

THESIS

TÜBINGEN

1967 v4

Aus der Hautklinik der Universität Tübingen

Direktor: Professor Dr. med. Wilhelm Schneider

Katamnestiche Untersuchungen
über Warzen an Hand des Krankengutes
der Universitäts-Hautklinik Tübingen
in der Beobachtungszeit 1948-1965

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Medizin
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Eberhard-Karls-Universität
zu Tübingen

vorgelegt von
Ursula Hoffmann, geb. Haug
aus Rostock

1967

8997

LANE MEDICAL LIBRARY OF
STANFORD UNIVERSITY
300 PASTEUR
PALO ALTO, CALIFORNIA



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153524_0003

Aus der Hautklinik der Universität Tübingen

Direktor: Professor Dr. med. Wilhelm Schneider

Katamnestische Untersuchungen
über Warzen an Hand des Krankengutes
der Universitäts-Hautklinik Tübingen
in der Beobachtungszeit 1948-1965

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Medizin
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Eberhard-Karls-Universität
zu Tübingen

vorgelegt von

Ursula Hoffmann, geb. Haug

aus Rostock

1967

Dekan: Professor Dr. med. W. Schneider

1. Berichterstatter: Professor Dr. med. H.C. Friederich
2. Berichterstatter: Professor Dr. med. W. Schneider

I N H A L T

	Seite
I. Einleitung.....	1
II Klinik.....	2
A. Definition.....	2
B. Einteilung.....	2
C. Krankheitsbild.....	3
1. Morphologie.....	3
a.) Verruca vulgaris.....	3
b.) Verruca plana juvenilis.....	4
c.) klinische Sonderformen.....	4
d.) Gruppierung und Dissemierung.....	5
e.) gemeinsames Vorkommen verschiedener Warzenformen.....	6
2. Symptomatik.....	7
3. Differentialdiagnostik	8
D. Histologie.....	9
III Virusätiologie.....	12
A. licht- und elektronenoptische Untersuchungen....	12
B. Virusbeweis.....	15
C. verschiedene Virusarten?.....	16
IV Epidemiologie.....	19
A. Häufigkeit.....	19
B. Alter.....	22
C. Geschlecht.....	23
D. Beruf.....	24
E. Lokalisation.....	27
F. Inkubationszeit.....	28
G. Übertragungsmodus.....	29
1. durch direkten Kontakt.....	29
a.) Übertragung durch Autoinokulation.....	29
b.) Übertragung durch Heteroinokulation.....	30

	Seite
2. durch indirekten Kontakt.....	32
3. durch Mensch-Tier-Kontakt.....	33
H. Immunität.....	35
I. Hilfsursachen als sekundär ätiologische Faktoren	36
1. der Einfluß der Durchblutung.....	37
2. Hyper- und Dyshidrosis.....	40
3. Hautkrankheiten.....	41
4. Einflüsse von Jahreszeit, Licht und Wärme....	42
5. mechanische Faktoren.....	43
V Therapie.....	45
A. Suggestivbehandlung.....	46
B. Vaccinationsbehandlung.....	47
C. interne Therapie.....	48
D. lokale Injektionsbehandlung mit Zellgiften und anderen Stoffen.....	50
E. chemische Ätzmethoden.....	51
F. Kryotherapie.....	53
G. einfache chirurgische Maßnahmen.....	54
H. Röntgentherapie.....	56
I. Entfernen der Plantarwarzen.....	57
J. Spontanheilung und Prophylaxe.....	58
VI Eigene Untersuchungen.....	60
A. Häufigkeit.....	60
B. Alter.....	62
C. Geschlecht.....	69
D. Beruf.....	73
E. Lokalisation.....	78
F. Einfluß von Jahreszeit, Wärme und Licht.....	84
G. Einfluß der Durchblutung.....	86
H. Infektionsmodus.....	88
VII Zusammenfassung.....	93
VIII Literaturverzeichnis.....	97

I E I N L E I T U N G

Warzen sind vielen Menschen wohlvertraut als "Hautgebilde", die bestenfalls nur kosmetisch stören, aber keine behandlungswürdigen Veränderungen darstellen. Bereits Schulkindern ist die Tatsache ihrer suggestiven Beeinflussung bekannt.

Die zunehmende Häufigkeit der Warzen in den letzten zwei Jahrzehnten erweckte seitens der Dermatologen erhöhtes Interesse, zumal als ätiologisches Moment ein Erreger nachgewiesen wurde und damit aus sozial-hygienischer Sicht neben die Therapie auch prophylaktische Maßnahmen treten sollten.

Wie wenig befriedigend die Behandlung der Warzen ist, zeigt die Tatsache des breiten therapeutischen Spektrums, welches von der Suggestivbehandlung über die innerliche bis zur radikal-chirurgischen reicht. Die Hinweise im Schrifttum über Ätiologie, Genese und Epidemiologie sind zahlreich, aber oft einander widersprechend.

In folgender Arbeit wird an Hand des Krankengutes der Univ.-Hautklinik Tübingen aus den Jahren 1948 - 1965 über das Vorkommen und die Behandlung von *Verrucae vulgares*, *Verrucae plantares* und *Verrucae planae juveniles* berichtet. Insbesondere soll versucht werden, diese Beobachtungen und Ergebnisse in Beziehung zu denen anderer Autoren zu setzen und dabei im Rahmen der Katamnestik einen Überblick über Ätiologie, epidemiologische Zusammenhänge und Therapie zu geben.

II K L I N I K

A. DEFINITION

Bereits in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts definierte UNNA die Warze präzise als ein "herdweise auftretendes, aquiriertes Akanthom infektiöser Natur mit sofort hinzutretender Hyperkeratose" und unterscheidet drei Entwicklungsstadien der Warzen: Beginn, Akme und Rückgang.

Unter den heutigen Autoren definiert HERZBERG die Warzen als "infektiöse, autoinokulierbare, gutartige, papillomatöse Neubildungen der Haut."

Die der Inokulation folgende lokalisierte solide Gewebsvermehrung führte zu dem Begriff der "infektiösen Epitheliose" (JADASSOHN).

NASEMANN zufolge stellen sie "erregerbedingte, reaktive geschwulstähnliche Neubildungen" dar, d.h. "gutartige infektiöse Zellneubildungen der Haut, die auf einer Hyperplasie der Papillen und der Epidermis beruhen..."

B. EINTEILUNG

LEVER (1958) teilte die infektiösen Akanthome in vier verschiedene Typen auf:

1. die gewöhnliche Warze (Verruca vulgaris),
2. die jugendliche, flache Warze (Verruca plana),
3. die Sohlen- oder Dornwarze (Verruca plantaris) und
4. die Feigwarze (Condyloma acuminata).

jugendlichen durch ihre Größe und mehr ebene Oberfläche recht ähnlich. Größere können sich zu blumenkohlartigen Wucherungen entwickeln.

b.) *Verruca plana juvenilis* :

Jugendliche Warzen sind kleine, rötlichgelbe, immer gehäuft auftretende, nicht mehr als 3 - 4 mm im Durchmesser große, wenig erhabene, runde oder unregelmäßig begrenzte, epidermale Papeln. Durch ihre Farbe heben sie sich kaum von der Haut ab, zeigen fast keine Hyperkeratose, sind abkratzenbar und verschwinden nach kürzerem oder längerem Bestand spurlos.

c.) *Klinische Sonderformen* :

Hinsichtlich des Verlaufs und der Gestalt lassen sich als Sonderformen der zwei Grundtypen (*Verruca plana juvenilis* und *Verruca vulgaris*) unterscheiden:

1. die Plantarwarze
2. die Mosaikwarze
3. die filiforme Warze
4. die *Verruca digitata*

Die plantaren Warzen sitzen am häufigsten an Fersen - und Zehenballen. Bei der Mehrzahl der Fälle treten sie in nur wenigen Exemplaren auf. (BOHNSTEDT) u.a.) Sie können die Gestalt der Mosaikwarzen haben oder zunächst nur als Schwielen imponieren. Erst bei genauerer Untersuchung des die Warzen überdeckenden schwieligen Gebildes ist oft in der Mitte desselben eine kraterförmige Einsenkung zu erkennen, die ein weißlich - opales Gewebe aufweist. Dieses eigentliche papillomatöse Warzengewebe weitet sich zur Tiefe hin wie ein stumpfer Kegel aus. Unter dem Druck des Körpergewebes werden von den Warzen oft Hohlräume ausgefüllt, die eine Tiefe von 1 - 2 cm erreichen können.

Die Mosaikwarzen, - eine von JADASSOHN geprägte Bezeichnung - sind palmare manchmal mosaikartig gefelderte *Verrucae vulgares*. Sie sind flacher und breiter als an anderen Körperstellen und können sogar in das Niveau der

Haut einsinken. Ihre Oberfläche ist stark zerklüftet, fissuriert, höckerig und oft von einem ringartigen, grau-braunen, verhornten Wall umgeben(BOHNSTEDT).

Die Verrucae filiformes sind lang, schmal, auf eng umschriebener Basis aufsitzend und finden sich vor allem an den Augenlidern, Nasenlöchern, Hals, Brust und Schultern. An Lippenrot und Mundwinkeln bieten sie häufig das Bild büschelartiger, filiformer Gebilde, deren Farbe der benachbarten Haut und Schleimhaut gleicht, oder sich bei besonders starker Hyperkeratose weiß abhebt (FREUDENTHAL, SPITZER und NASEMANN).

Die Verruca digitata findet sich auf dem Kopf und an den seitlichen Nackenpartien, und ist am äußeren Ende meistens sehr stark verhornt(NASEMANN).

d.) G r u p p i e r u n g u n d D i s s e m i n i e r u n g :

Vereinzelte treten Warzen nur selten auf, nach FREUDENTHAL und SPITZER im allgemeinen nur bei Erwachsenen. Häufiger kommen sie multipel vor; bei Kindern treten sie besonders zahlreich auf.(NASEMANN) RULISON sah bei der Hälfte seiner mit Warzen befallenen Patienten mehr als eine.

Zuerst entsteht meist eine solitäre Warze, dann schießen mehrere auf, nach GUYOT etwa alle 8 bis 14 Tage eine bis zwei neue, bis die Hände oder das Gesicht schließlich von zehn bis zwanzig oder mehr Warzen bedeckt sind, die sich ohne jede Regel verstreut oder in folgender Weise gruppiert angeordnet finden:

- a.) In korymbiformer Weise: in der Mitte findet sich eine große Solitärwarze (la verrue mère), umgeben von einem Schwarm kleinerer, flacherer Warzen (les verrues filles).

- b.) Kleinere, perlschnurartig in einem Kratzstrich aneinandergereihte Warzen, die etwas häufiger bei der planen juvenilen als bei der vulgären Art vorkommen.
- c.) Gruppen dicht aneinanderstehender, etwa gleich großer Warzen, die konfluieren und pfennig- bis handtellergröße Herde bilden können. Diese Anordnung wird weniger bei den *Verrucae vulgares* als bei den *Verrucae plantares* und vorwiegend bei den *Verrucae planae juveniles* gefunden.

Außerdem kann es noch zur exanthematischen Ausbreitung der vulgären Warzen über den ganzen Körper kommen, welche JADASSOHN bei juckenden Hautkrankheiten beobachtete (Scabies, Fruritus), und welche durch Autoinokulation von einer primären *Verruca dura* entstanden. Ebenso sind konfluierende hypertrophische und atypische Hautveränderungen möglich. In diesem Sinn berichten JABLONSKA und MILEWSKI von einem Fall bemerkenswerter Dissemination, ausgehend vom Fußrücken mit schneller Ausbreitung über untere und obere Extremitäten, zusätzlichen Effloreszenzen am Gesicht und Stamm. Es handelte sich um einen 23-jährigen Patienten mit ausgeprägten warzenähnlichen Erscheinungen von fünfjähriger Dauer, die spontan ohne äußere Ursachen auftraten.

e.) G e m e i n s a m e s V o r k o m m e n v e r - s c h i e d e n e r W a r z e n f o r m e n :

Nicht immer sind die einzelnen Warzentypen streng von einander getrennt. Zwei verschiedene Typen neben einander werden häufiger auf ein- und derselben Person gefunden.

RASMUSSEN beobachtete bei seinen symptomatologischen und epidemiologischen Untersuchungen über die Plantarwarzen bei 20,8 % der Männer und 16,7 % der Frauen ein gemein-

sames Vorkommen von plantaren und extra-plantaren Warzen.

Bei den eigenen Untersuchungen am Krankengut der Univ.-Hautklinik Tübingen fanden sich bei 1,2% aller Warzenträger vulgäre mit plantaren Warzen vergesellschaftet. Die filiformen Warzen (Sonderform der Verrucae vulgares) finden sich am eigenen Patientengut zu 1% bei solchen Menschen, die zugleich vulgäre Warzen aufweisen.

Das gemeinsame Vorkommen von Verrucae vulgares und Verr. planae juveniles beobachtete AVIZA in 25 Fällen unter 929 Warzenträgern (=2,7%) an der Tübinger Klinik. Die eigenen Untersuchungen ergeben einen Anteil von 3,15% an der Gesamtzahl aller Warzenträger.

2. S y m p t o m a t i k :

Warzen schmerzen im allgemeinen nicht, es sei denn, sie reißen an der Oberfläche ein oder entzünden sich(SCHNEIDER). Bei subungualem Sitz können sie das Nagelbett abheben und es kann zur Druckatrophie der Nagelplatte kommen; entzündliche Reaktionen kommen auch dort selten vor(PFISTER, NASEMANN).

Plane juvenile Warzen können gelegentlich jucken (SCHNEIDER). Anders bei den Plantarwarzen: RASMUSSEN berichtet, daß 76,4% seiner Patienten wegen der Schmerzhaftigkeit zur Behandlung kamen. Bei etwas über der Hälfte davon waren die Beschwerden so beträchtlich, daß das Gehen behindert wurde. Ein Prozent seiner Patienten ging deshalb nicht zur Arbeit. 17,8% gaben Schmerzen auch noch während der Entlastung des Fußes an. Interessanterweise stellte er fest, daß die Zahl der schmerzhaften Fälle mit dem Alter steigt.

3. Differentialdiagnostik:

Differentialdiagnostisch sind die Verrucae am ehesten mit den seborrhoeischen Alterswarzen zu verwechseln, unter - scheiden sich von diesen aber durch die hellere Farbe und rauhere Oberfläche. Verrucae seborrhoeicae sind dunkler pigmentiert.

SCHNEIDER zufolge entwickeln sich warzenähnliche Hautkrebse langsamer und vorwiegend bei älteren Leuten. Eine beginnende Tuberculosis cutis verrucosa an den Fingern fällt durch den rot-violetten Rand auf. Im Gegensatz dazu ist eine entzündlich veränderte Warze mit rotem Hof schmerzhaft.

Abgeschliffene Papeln auf dem Handrücken beim Morbus Darier können ähnlich aussehen. Bei dem oben erwähnten Beispiel von JABLONSKA und MILEWSKI (s.S.6) ließ sich ein Morbus Darier nur auf Grund der histologischen Untersuchung ausschließen. Das äußere Erscheinungsbild der generalisierten Verrucose war klinisch nicht von dem eines Morbus Darier abzugrenzen.

COSTELLO berichtet von einem anderen Fall, in welchem die Differentialdiagnose - spitze Warze oder Stachelzellenkarzinom der Zunge - nicht zu erbringen war.

Die Abgrenzung der Plantarwarze gegen Schwielen und Hühneraugen kann wegen ihrer hyperkeratotischen Oberfläche schwierig sein (BOHNSTEDT, SCHNEIDER, RASMUSSEN, NASEMANN).

Die Literatur berichtet auch über Erkrankungen mit verruciformem Erscheinungsbild, bei dem selbst durch histologische Diagnostik der Warzenbefund weder ausgeschlossen noch mit Sicherheit bestätigt werden konnte.

Dazu ein interessantes Beispiel von WITTEN und KOPF:

Seit 8 Jahren leidet ein 25-jähriges Mädchen an zahlreichen derben, erhabenen stecknadel- bis streichholzkopfgroßen verrucösen Papeln, verstreut über das Gesicht, besonders Nasenflügel, Ohren und Nacken. Etwas größer finden sich

die gleichen Hautveränderungen gruppiert am rechten Handrücken und linken Unterarm. Histologisch ergab eine Probeexcision aus der Submandibulargegend keine endgültige Diagnose. Differentialdiagnostisch kommen eine A-Avitaminose, ein Adenoma sebaceum (M.PRINGLE-BOURNVILLE) und eine Hyperkeratosis unbekannter Genese in Betracht. Mit Sicherheit ließen sich Verruca plana juvenilis, Dermatomykose und Syringiom ausschließen.

Bei palmaren Einschlußwarzen (s.u.) ist mitunter eine Lues II durch den serologischen Befund auszuschließen.

Die klinische Abgrenzung gegen verrucöse Nävi ist häufig schwer. Wir beobachteten in Tübingen mehrere Patienten, darunter ein 6-Jähriges Kind mit einer erbsgroßen, zottigen, gelben, hyperkeratotischen Wucherung am Philtrum, die zuerst als plane, juvenile Warze imponierte, deren Probeexcision jedoch einen verrucösen Nävus ergab. Bei einem vierjährigem Kind fand sich eine vulgäre Warze unter dem klinischen Bild eines Cornu cutaneum am rechten malleus internus. In weiteren Fällen entpuppten sich jeweils eine Verruca vulgaris als Myxom und als Talgdrüsenretentionscyste, Verrucae planae juveniles als M.Pringle.

D. HISTOLOGIE

Warzen sind reaktive geschwulstähnliche Neubildungen. Sie sind damit gutartige Tumoren der Haut, die auf einer Hyperplasie der Epidermis (Akanthome) beruhen (NASEMANN).

Charakteristisch ist die ziemlich scharf gegen die Umgebung abgesetzte Verbreiterung des Rete Malpighi mit Verlängerung und Verdickung der Retezapfen, Verdickung der Hornschicht und des Stratum granulosum, Vakuolisierung im oberen Stratum spinosum und im Stratum granulosum.

Mit der Verlängerung der Retezapfen sind die dazwischenliegenden Papillen ebenfalls verlängert und randwärts nach innen abgebogen. So umreißt SCHNEIDER treffend das Gewebsbild.

Differenzierter ist die Beschreibung von UNNA, der die Warzenentwicklung histologisch in drei Stadien aufteilte. Im 1. Stadium (Beginn) tritt eine scheibenförmige Verdickung der Stachelzellen- und Hornschicht auf. Durch die gleichzeitig einsetzende Akanthose und Hyperkeratose werden die Papillen niedergedrückt mit Ausnahme weniger widerstehender, die in die Länge ausgezogen werden. Folglich ist die Zahl der Papillen im Warzenbereich verringert. Im Stratum corneum sind die Zellkerne teilweise erhalten. Das Stratum granulosum ist verbreitert.

Die Warze beginnt somit als stark verhornendes Akanthom ohne jegliche entzündlichen Erscheinungen in der Cutis. Diese treten erst im 2. Stadium (Akme) in geringem Maße auf und bleiben auf den Papillarkörper beschränkt. Zugleich dringen Epithelzapfen mit spitzen Fortsätzen in die Tiefe. Die an der Peripherie der Warze liegenden Zapfen sind nach dem Zentrum zu abgebogen, was der Warze die typische Kugelschalenform in der Cutis verleiht.

Das histologische Bild wird durch das ganz erheblich verbreiterte Rete Malpighi beherrscht. Seine Zellen sind in den unteren Reihen klein und dicht gedrängt und enthalten Mitosen; nach oben hin - selbst noch in der Körner- und Hornzellenschicht - sind die Zellen des Rete Malpighi auffallend voluminös; die Interzellularräume sind breit, die Epithelfasern gut darstellbar.

Einzelne besonders hoch in die Warze aufragende und stets von kleinen Blutungen überlagerte Papillen weisen eine von einem Keratohyalinmantel ganz freie Spitze auf. DUBREUILH führte diese Blutungen auf die Thrombosierung der in die Länge gezogenen Gefäßschlingen zurück.

Im 3. Stadium nehmen die Mitosen ab, die Neubildung von Stachelzellen hört auf, und die Hornschicht dringt tiefer in die interpapillären Einsenkungen hinab, wobei "tütenförmige Hornkomplexe" herausbrechen (UNNA), so daß der papillomatöse Bau der Warze offen zu Tage tritt.

Auch bei den *Verrucae planae juveniles* ist die Hornschicht stark verbreitert, aber im Gegensatz zur *Verruca vulgaris* nicht kompakt, sondern besteht aus locker übereinander geschichteten Lamellen. Die übrigen histologischen Veränderungen entsprechen weitgehend denen der *Verruca vulgaris*, es fehlt aber die eigentümliche Verdickung und Verbreiterung der Epidermis über den Papillarkörpern.

FREUDENTHAL und SPITZER berichten, daß MARINOTTI in seinen bekannten Verhornungsstudien die jungen *Verrucae vulgares* und die *Verrucae planae juveniles* histologisch als identisch bezeichnet. Für eine große Ähnlichkeit beider Typen spricht auch, daß JABLONSKA und MILEWSKI, die (1957) über zwei Kranke mit generalisierter Aussaat berichteten, in einem Fall sogar durch histologische Untersuchung nicht klären konnten, ob es sich um *Verruca vulgaris* oder *Verr. plana juvenilis* handelte.

Der feingewebliche Aufbau der Plantarwarze ähnelt dem der vulgären, doch ist die Hornschicht erheblich dicker. Eine Plantarwarze kann als gewöhnliches Warzengewebe betrachtet werden, welches auf Grund einer erhöhten Verwundbarkeit mit einem Keratinpanzer bedeckt ist, dessen Keratin parakeratotische Veränderungen enthält. Ihr Maschenwerk ist im Vergleich zu dem der vulgären Warze lockerer angeordnet.

(CARSLAW)

III V I R U S Ä T I O L O G I E

Warzen sind infektiöser Natur. Folgende klinische Zeichen weisen darauf hin: (FREUDENTHAL und SPITZER)

1. die strichförmige Anordnung in Kratzexkoriationen,
2. die Gruppierung eines Schwarmes kleiner um eine große solitäre Warze,
3. die Kometenschweifanordnung.

1895 bewies JADASSOHN ihre endgültige Infektiosität, indem er die Übertragbarkeit in einer größeren Versuchsreihe nachwies. Seither wurde in zahlreichen Studien versucht, das Virus zu isolieren und darzustellen.

A. LICHT- UND ELEKTRONENOPTISCHE UNTERSUCHUNGEN

LIPSCHÜTZ entdeckte 1926 bei seinen lichtmikroskopischen Studien "Einschlußkörper" in den Zellen des warzengewebes, die teilweise eosinophil, teilweise basophil anfärbbar waren.

Er berichtet, daß schon DUBREUILH 1894 Kerne mit Einschlüssen gesehen habe, die Gebilde aber nicht deuten konnte. 1907 deutet BOWEN bereits die eosinophilen Einschlußkörper als Degenerationsgebilde.

LIPSCHÜTZ selber sah im Stratum spinosum und mehr noch im Stratum corneum stark angeschwollene, aufgeblähte Zellen. Ihre Veränderung beruht auf einem stark vergrößerten Zellkern, dessen Chromatingerüst von einer "Kerneinschlußmasse" verdrängt wird. Die "eigenartige Veränderung des Kerninhaltes beruht auf der Ausbildung eines mächtigen in der Kernmembran wie ein Ei in der Eischale liegenden

" Einschlußkörpers ". Diese Einschlußkörper sind basophil.

Die extranuklearen Einschlußkörper erscheinen im Lichtmikroskop als dunkle, intensiv mit Eosin anfärbbare Massen, die rundlich oder unregelmäßig gestaltet sind, sich einseitig an den Zellkern anlegen oder ihn sogar ganz umfassen. Sie finden sich in den mittleren und oberen Lagen des Stratum spinosum und können im frühen Stadium der Warzen trotz vorhandener Kerneinschlüsse völlig fehlen.

Die basophilen Kerneinschlüsse deutet der Autor als "Reaktionsprodukt der Zellen auf das filtrierbare nukleotrope Virus der Warzen".

Die eosinophilen Cytoplasma-Einschlüsse im Stratum spinosum deutet er als keratohyalines Degenerationsprodukt.

1949 glaubten STRAUSS und BUNTING das Warzenvirus gesehen zu haben. Sie erblickten neben cytoplasmatischen Substanzen eosinophile, intranukleare Einschlußkörper, die das Bild sphärischer Partikelchen boten. Diese lagen in dicht gedrängter Ordnung; ihr Durchmesser schwankte zwischen 56 und 80 μ .

1955 versuchten SIEGEL und NOVEY vergeblich diese Elementarkörperchen im Elektronenmikroskop nachzuweisen.

Erst 1960 gelang es SIEGEL mit verbesserten Methoden, virusähnliche Partikel zu demonstrieren, die ein breites Größenspektrum aufweisen. Von diesen deutet er ein rundes 16 μ großes virusähnliches Partikelchen als den Erreger. Zu wieder anderen Ergebnissen gelangte CHARLES (1960). Er beobachtete in Dünnschnittanalysen in den Zellkernen Teilchen von 33 μ , die zuerst in regelmäßigen kristallinen Strukturen und später in disseminierter Form angeordnet sind.

ALMEIDA (1962) berichtet von zweierlei intranuklearen Einschlusskörpern, einer eosinophilen und einer basophilen Art.

Die intranuklearen eosinophilen Einschlüsse finden sich meistens bei Warzen des Palmar- und Plantartyps, nur gelegentlich in vulgären Warzen. Es sind scharf abgegrenzte, runde Körperchen in den Zellkernen des Stratum spinosum. Sie finden sich in der Zellschicht über der Basalschicht und werden in den aufsteigenden Schichten immer häufiger.

Warzen, die diese Art eosinophiler Kerneinschlüsse enthalten, besitzen außerdem eosinophile Zelleinschlussmassen. Diese nehmen ebenfalls in den oberen Schichten an Zahl zu, konfluieren kurz unter dem Stratum corneum und verlieren schließlich im Keratin ihre Identität. Diese eosinophilen Kern- und Zelleinschlusskörper hält ALMEIDA auf Grund ihrer elektronenoptischen Ähnlichkeit und ihrer gleichen färberischen Eigenschaften für identisch. Er deutet sie als Produkte einer abnormen Keratinisierung, wie sie sich auch bei anderen nicht virusbedingten Hautkrankheiten findet.

Die basophilen Kerneinschlüsse wurden zuerst in der Nähe der Nukleoli als diffuse Anhäufung Feulgen-positiven Materials in den Zellkernen des Stratum spinosum gesehen. Die basophilen Massen nehmen in den aufsteigenden Schichten beträchtlich zu, bis sie die Kerne in Höhe des Stratum granulosum ganz ausfüllen. Nachdem sogar jede Zellstruktur zugrunde gegangen ist, bleiben die Feulgen-positiven Massen in der Hornschicht nachweisbar.

Diese Einschlusskörper spricht ALMEIDA als Viruskörperchen an. Sie sollen sich im mittleren Stratum spinosum im Nukleolus entwickeln, diesen zerstören und sich ausbreiten. Es handelt sich um Partikelchen gleicher Größe, die von

einem klaren Hof umgeben sind und in einem feinen Maschenwerk netzartig angeordneter Filamente liegen. Hat diese Masse schließlich das ganze Kernmaterial bis auf einen schmalen Chromatinsaum, der an die Kernmembran gedrückt ist, verdrängt, kann die Membran - zwar selten - platzen. Man findet die in regelmäßige kristalline Strukturen geordneten Teilchen dann im Cytoplasma.

Der Autor behauptet nun, - wie schon LIPSCHÜTZ 36 Jahre zuvor vermutete-, daß dieses die Viruspartikelchen seien.

MURRAY lokalisierte das Warzenvirus mit Hilfe der DNS-Kernfärbung. Der das Virus enthaltende Kern bleibt nach Behandlung mit Desoxyribonuklease im Gegensatz zu gesunden Kernen unverändert. Das beweist die Verbindung der DNS mit dem Virusprotein. Dieses ist - im Gegensatz zur DNS - durch die Desoxyribonuklease nicht abbaubar.

B. VIRUSBEWEIS

1907 wurde das erste sterile, zellfreie Warzengewebs - Filtrat von Mensch zu Mensch mit Erfolg überimpft. Damit wurde die Theorie der Virusnatur des infektiösen, warzenzeugenden Agens unterstützt. Sie wurde noch weitgehender durch die experimentellen Studien über die Ätiologie der Warzen von WILE und KINGERY (1919) bestärkt.

Seitdem versuchten zahlreiche Forscher das Virus durch Überimpfung menschlichen Warzenextraktes auf Gewebekulturen nachzuweisen.

Hier seien nur wenige erwähnt:

1943 versuchte FELCHER erfolglos, das Virus auf die Chorio-Allantois-Membran von Hühnerembryonen zu überimpfen. Zehn Jahre später versuchte Emil FISCHER vergeblich, ein infektiöses Agens von Viruscharakter auf der Chorio-Allantois-Membran von embryonalen Hühnereiern zur Vermehrung zu bringen.

Erstmals BIVINS (1956) berichtet von Gewebsveränderungen, die er durch Inokulationen von Warzensuspensionen auf der Chorio -Allantois-Membran von Hühnereiern erhielt. Über dem Pol (Eisackende) der Chorio -Allantois-Membran zeigten sich "viele, harte, weiße Perlen". Eine bakterielle Verunreinigung schließt er mittels steril gebliebener Agar-Kulturen aus.

Bei der Sekundärpassage erhält er Veränderungen, ähnlich den Wachstumsveränderungen des Geflügel-Pockenvirus. Die Herstellung und Überimpfung eines Boerner-Filtrates aus der Primärpassage des Materials der Chorio -Allantois-Membran erbrachte keinen Virusnachweis.

Erst 1962 gelang MENDELSON und KLIGMAN die Züchtung des Virus auf Gewebekulturen von Affennierenepithel durch Serienübertragungen von Suspensionen menschlichen Warzengewebes. Nach drei Blindpassagen erzielten sie einen cytopathischen Effekt. Mit Ultrafiltraten dieser infizierten Gewebekulturen konnten sie bei zehn von zwanzig Versuchspersonen vulgäre Warzen hervorrufen und somit das K o c h 's c h e P o s t u l a t (für den Beweis eines Erregers) erfüllen.

C. VERSCHIEDENE VIRUSARTEN?

Das Warzenvirus (*Molitor verrucae*) ist durch ein BERKEfeld-Filter V filtrierbar, widersteht 30 Minuten einer Erhitzung auf 50 °C und läßt sich in Glycerin und bei tiefen Temperaturen gut aufbewahren. Es gehört zu den primär menschenpathogenen Virusarten der Haut.

Es herrscht heute noch keine Klarheit darüber, ob die verschiedenen infektiösen Warzenformen sämtlich nur durch eine Virusart oder durch Varianten des Virus oder gar verschiedene Viren hervorgerufen werden.

Diese Frage - handelt es sich um ein Virus oder um verschiedene Virusarten - stellte sich durch folgende Beobachtungen:

1. Koinzidenz beim gleichen Individuum
2. Gleiche Inkubationszeiten
3. Weitgehende histologische Ähnlichkeit bei den *Verrucae vulgares*, den *Verrucae planae juveniles* und den *Condylomata acuminata*.
4. Durch die Übergänge der einzelnen Typen ineinander bei Übertragungsversuchen.

WAELSCH (1917) überimpfte bei sich und einem Kollegen Gewebepartikelchen von spitzen Kondylomen auf die Beugeseite des linken Unterarms und erhielt kleine, plane Warzen in den Impfstellen, während dasselbe Impfmateriel auf die Genitalschleimhaut überimpft, wieder spitze Kondylome erzeugte.

Unter dem eigenen Krankenmaterial finden sich drei Fälle von gleichzeitigem Vorkommen der *Verruca vulgaris* und der *Condylomata acuminata*.

Im 1.Fall handelt es sich um einen 21 Jahre alten Dreher, der im Dezember 1947 an einer Gonorrhoe erkrankt war. Seitdem bestehen am inneren Vorhautblatt spitze Kondylome. Sechs Monate später waren beide Hände mit zahlreichen, zum Teil konfluierenden Warzen übersät.

Im 2.Fall bestehen bei einem 21-jährigen Studenten seit Jahren mehrere vulgäre Warzen am 2.Finger links, sowie am 2.,3. und 4. Finger und am Handteller rechts. Zwei Jahre zuvor erwarb er eine Gonorrhoe und hatte seitdem immer etwas Ausfluß. Jetzt bestehen seit etwa einem Jahr

spitze Kondylome an der Urethralöffnung.

Im 3. Fall hat eine 18-jährige Hausangestellte seit einem Jahr zahlreiche, disseminierte plane juvenile Warzen an beiden Handrücken und beiden Unterarmen und kommt nun mit einem erstmalig aufgetretenen spitzen Kondylom an der kleinen Labie rechts zur Behandlung.

In allen drei Fällen drängt sich der Gedanke einer Auto-inoculation geradezu auf, wobei sich das virusbedingte Epitheliom durch das jeweils verschiedene Hautterrain induziert, einmal als Verruca vulgaris, das andere Mal als Condyloma acuminatum darstellt.

Durch alle in der letzten Zeit erreichten wissenschaftlichen Fortschritte - virologischer, elektronenmikroskopischer und serologischer Art - , glauben die meisten Autoren, daß alle drei Warzenformen einschließlich der Mund- und Larynxpapillome, durch ein identisches Virus verursacht werden.

Die morphologischen Unterschiede seien nicht der Ätiologie, sondern dem Terrain zuzuschreiben. (FERREIRA - MARQUES, NASEMANN, HERZBERG, LIPSCHÜTZ)

IV E P I D E M I O L O G I E

Da die Warzen infektiöser Natur sind, müssen wir uns - wie bei allen anderen Infektionskrankheiten - auch mit der Epidemiologie beschäftigen.

Am wichtigsten sind dabei Fragen der Beziehungen zwischen Alter, Geschlecht, Beruf, und die Fragen der individuellen und lokalen Praedisposition. Für Hygiene und Prophylaxe ist vor allem die Art der Übertragung und die Kenntnis der Virusquellen von Bedeutung.

A. HÄUFIGKEIT

Seit geraumer Zeit weisen verschiedene Autoren (FREUDENTHAL, SPITZER, JØRGENSEN, HORWITZ und MAKER, WOERNINGER, NASEMANN) auf den stetig zunehmenden Warzenbefall hin.

1900 wurde der Dänischen Gesellschaft für Dermatologie der erste Fall einer Verruca plantaris vorgestellt.

Innerhalb der letzten zehn Jahre scheint die Zahl der Patienten mit Warzen in der zivilisierten Welt ganz beträchtlich angestiegen zu sein. 1933 geben FREUDENTHAL und SPITZER einen Überblick über die erreichbaren Statistiken Deutschlands.

In der Univ.-Hautklinik Kiel hatten 0,9 % der ambulanten Patienten vulgäre Warzen, in Breslau 1 %. Der Anteil an

planen juvenilen Warzen bewegte sich in Kiel und Breslau um 0,45 %.

Die Gesamtzahl aller Warzenfälle in Kiel und Breslau betrug 1,35 bis 1,45 %. Die Univ.-Hautklinik in Wien gibt 1,32 %, die in Königsberg 1 % Warzenträger der poliklinischen Klientel an.

Aus der Univ.-Hautklinik Tübingen gibt AVIZA die Gesamtfrequenz der Warzenerkrankungen, umfassend die Jahrgänge 1932 - 47 mit 1,9 % an, worin plane juvenile und vulgäre Warzen gemeinsam erfaßt sind.

Im übrigen Europa lag die Zahl noch erheblich niedriger als in Deutschland; sie wird mit 0,4 % angegeben.

Höher liegen die Zahlen der norwegischen Länder. JØRGENSEN berichtet, daß am Finsen-Institut in Kopenhagen (1958) 41,3 % der Gesamtzahl aller sich neu in die ambulante Behandlung begebender Patienten Warzenträger waren.

In Holland hatten anläßlich einer Schuluntersuchung im Jahre 1960 von 4200 Kindern 302 Warzen, wobei keines der Kinder plantare aufwies. (VAN DER WERF) Damit litten etwa 7,2 % aller Schulkinder an Warzen, eine Zahl, die nicht als repräsentativ für den Bevölkerungsquerschnitt gelten kann, da die hohe Altersdisposition gerade dieser Gruppe zu berücksichtigen ist.

Weiterhin änderte sich die Häufigkeit des Warzenbefalls in den einzelnen Schulen stark, ja es seien in Holland kleine Warzenepidemien nicht selten , welche selbst bei Haustieren, vor allem Rindern, vorkämen.

Nach BOSSE und CHRISTOPHERS kamen 1,58 % der Patienten der Univ.-Poliklinik München im Jahre 1961 wegen Warzen zur Behandlung.

Das Finsen-Institut in Kopenhagen berichtet, daß die Frequenz der Plantarwarzen noch rascher als die der extra-plantaren ansteigt.

In den Jahren 1925 - 27 betrug die Zahl der ambulanten Neuzugänge mit Plantarwarzen 3,3, %; 1948 -50 lag die relative Häufigkeit bereits bei 42,5 % !

Damit übereinstimmend berichten HORWITZ und MAKER (1932) von 9 %, 25 Jahre später aber (1957) von 41 % des Anteils dieser Fälle an der poliklinischen Gesamtfrequenz.

RASMUSSEN gliederte die Zahl von 12116 ambulanten Patienten im Jahre 1951 bis 52 folgendermaßen auf:

5223 hatten Plantarwarzen, 2284 extra-plantare Warzen und 4609 kamen wegen Schwielen, Hühneraugen und ähnlichen Erscheinungen zur Behandlung. Der Autor berichtet, daß auch die absolute Zahl der Patienten mit extra-plantaren Warzen im Verhältnis zur Bevölkerung in den letzten 25 Jahren gestiegen sei, aber nicht in demselben Ausmaß wie bei den Plantarwarzen. Gemessen an der Gesamtzahl aller ambulanten Patienten ist der Prozentsatz der extra-plantaren Warzen nur mäßig gestiegen, weshalb sich die Frage erhebt, ob das prozentuale Ansteigen der Plantarwarzenfälle nicht auch auf die Praktiker zurückzuführen sei, die solche Patienten immer häufiger in dieses Institut schickten, Zusätzlich steigt die allgemeine Tendenz der Bevölkerung in den letzten Jahrzehnten, sich auch mit kleineren nebensächlicheren Erkrankungen behandeln zu lassen.

B. ALTER

Betrachtet man die Altersverteilung, so fällt auf, daß Warzen am häufigsten bei Jugendlichen und heranwachsenden Menschen beiderlei Geschlechts zu finden sind. Der Anteil der höheren Altersgruppen ist, soweit er von verschiedenen Autoren erwähnt wurde, gering.

AVIZA's Tabellen zeigen, daß vornehmlich die Gruppe der 14- bis 25-Jährigen befallen ist.

Das Maximum liegt nach BOSSE und CHRISTOPHERS in der Altersgruppe der 10- bis 15-Jährigen bei Berücksichtigung der Altersverteilung des Gesamtpatientengutes. Dieses Ergebnis kommt durch folgende Verhältnisse zustande:
24 Verruca-Patienten aus einer Gesamtzahl von 313
10-bis 15-jährigen Patienten gegenüber 56 Verruca-Patienten unter 1948 Patienten des 20. bis 25. Lebensjahres.

In den Altersklassen über dem 30. Lebensjahr liegt der Befall unter 1 % mit einer zunehmenden Abnahme in den höheren Altersgruppen.

Eine etwas breitere Streuung gibt JØRGENSEN an; die Mehrzahl seiner Patienten war zwischen 5 und 19 Jahren.

Bei RULISON zeigt die Altersgruppe der 16- bis 25-Jährigen den höchsten Warzenbefall; gleichzeitig sind die Verrucae vulgares et plantares in dieser Altersgruppe am häufigsten vertreten. Die Verrucae planae juveniles fand er gewöhnlich unter den 5- bis 20-Jährigen, und die Verrucae filiformes am häufigsten in der 26- bis 30-jährigen Altersgruppe. Er betont, daß sich das Vorkommen der Verrucae planae juveniles nicht nur auf die Heranwachsenden beschränkt, sondern sich auch bei bis zu 40-jährigen Patienten findet.

RASMUSSEN wiederum registriert das Überwiegen der Altersgruppe von 5 bis 14 Jahren, sowohl bei den extra-plantaren als auch plantaren Warzen. Unter den Plantarwarzen kommen dieser Gruppe $\frac{2}{3}$ der Fälle zu, und das Maximum der Altersverteilung findet sich im 10. bis 14. Lebensjahr, was mit CARSLAW übereinstimmt, der das Maximum bei 11 bis 15 Jahren fand.

Unter den Extra-Plantarwarzen findet sich etwas mehr als die Hälfte aller Fälle zwischen dem 5. und 14. Jahr, und die Spitze liegt bei 5 bis 9 Jahren.

Zusammenfassend läßt sich feststellen, daß im Schul- und Pubertätsalter (12- bis 18-Jährige) eine ausgesprochene Disposition für diese Infektion vorliegt mit einem Maximum der 14-Jährigen. Es ist aber kein Lebensalter ausgeschlossen; auch Menschen über dem 60. Lebensjahr können Warzen bekommen.

C. GESCHLECHT

Bezieht man die Geschlechtsverteilung auf die Gesamtzahl aller Warzenträger, so sind keine Unterschiede nachweisbar. (AVIZA, RASMUSSEN, FREUDENTHAL und SPITZER, VAN DER WERF, GERTLER)

Eine Ausnahme macht RULISON, bei ihm sind 42,7 % der Männer und 57,2 % der Frauen von Warzen befallen. Dabei ist zu bedenken, daß Frauen viel häufiger als Männer aus kosmetischen Gründen den Arzt aufsuchen.

Bei den Plantarwarzen ergibt sich eine Geschlechtsverteilung von 20 % bei den Männern und 17,6 % bei den Frauen.

Setzt man aber Alter und Geschlecht in Beziehung zueinander, so ergibt sich: Bei Kindern ist das Verhältnis der Jungen zu den Mädchen im Vorschulalter gleich groß. Im Schulalter sind 42 % mehr Mädchen, und bei den Erwachsenen 91 % mehr Frauen befallen. Bei den weiblichen Patienten sind die Plantarwarzen hauptsächlich am Fußballen lokalisiert.

Zusammen mit ihrem zahlenmäßigen Überwiegen und dem Tragen von Schuhen mit hohen Absätzen, weist dies auf eine erhöhte Druckbelastung des Fußballens als auslösendes Moment für die Warzengenese hin. (RASMUSSEN)

Waren bei RASMUSSEN mehr Schulumädchen befallen, so berichtet JØRGENSEN von einem Überwiegen der Jungen, und zwar im Alter von 5 bis 19 Jahren, wofür er keine Erklärung findet.

Ob die *Verrucae planae juveniles* ein bestimmtes Geschlecht bevorzugt befallen, ist mangels Zahlenmaterials nicht mit Bestimmtheit zu sagen. Hinweise auf einen bevorzugten Befall von Kindern, jungen Mädchen und Frauen finden sich in der Literatur bei SCHNEIDER, FREUDENTHAL und SPITZER.

D. BERUF

Die Fragestellung lautet: Wirken sich beruflich bedingte Umwelteinflüsse fördernd auf die Warzenentstehung aus.

Wie schon aus den Arbeiten von RASMUSSEN und PASTINZKY (1958) hervorgeht, spielen die vielseitigen, beruflich bedingten Kontaktmöglichkeiten, Schädigungen und Traumen eine praedisponierende Rolle für die Verbreitung der *Verrucae vulgares*.

Bemerkenswert ist, daß bei Landwirten, Metzgern und Tierärzten vulgäre Warzen besonders häufig an den Händen auftreten, woraus sich folgende Fragen ergeben:

- 1.) Führen bestimmte Berufe zu einem dauernden Kontakt mit Virusquellen?
- 2.) Gibt es eine berufsbedingte Disposition, beispielsweise bei Berufen mit vorwiegend manueller Tätigkeit, durch Milieuveränderungen des Hautterrains?

JADASSOHN bemerkte schon, daß dauernder Kontakt mit Erde und Verunreinigungen (Gärtner, Land- und Erdarbeiter), ebenso ständige Durchfeuchtung der Epidermis (Köche, Wäscherinnen) eine erhöhte Exposition bewirkt.

AVIZA (1948) gliederte das Tübinger Krankengut nach Berufsgruppen auf, wobei er diejenigen Berufsgruppen herausstellte, die infolge ihrer Beschäftigungsart zur Schweißbildung führen. Dabei zeigte sich, daß sowohl bei Männern als auch bei Frauen vornehmlich Handarbeiter befallen waren, und zwar hier wiederum Schwerarbeiter, Landwirte, Mechaniker, Metzger, Fabrikarbeiterinnen (Packerinnen), Köche und Wäscherinnen.

Eingehend beschäftigten sich BOSSE und CHRISTOPHERS mit den äußeren beruflich bedingten Einflüssen. Sie untersuchten 212 ambulante Patienten des Jahres 1961 und gliederten dieses Material in folgende Gruppen auf:

- 1.) Ohne Beruf (Kinder bis zu 16 Jahren)
- 2.) Hausfrauen
- 3.) Überwiegend manuelle Tätigkeit mit geringer Exposition gegenüber Makro- und Mikrotraumen der Haut.
- 4.) Berufe ohne betont manuelle Tätigkeit
- 5.) Überwiegend manuelle Tätigkeit mit erhöhter Exposition gegenüber Traumen

- 6.) Mit beruflich bedingtem häufigen Mensch- zu Menschkontakt
- 7.) Mit beruflich bedingtem häufigen Mensch- zu Tierkontakt

Die erste Gruppe (Kinder) zeigt eine Häufigkeit von 4,4 %, was aber nicht nur auf Umwelteinflüssen beruht, sondern auch durch die Altersdisposition bestimmt ist.

Bei den Gruppen 2, 3 und 4 fanden sich 1,2 % der Warzen-träger, wobei die Hausfrauen mit nur 0,49 % auffallend niedrig lagen.

Demgegenüber ist der Befall der Gruppe 5, die beruflich überwiegend manuell tätig und damit gegenüber Traumen stärker exponiert ist, deutlich erhöht.

Das Maximum liegt in der Gruppe 6 und 7. Der Personenkreis der Tierärzte und Metzger, der regelmäßige Kontakt mit Tieren, insbesondere Schlachttieren hat, zeigte eine Häufigkeit des Warzenbefalls von fast 20 %.

Bei diesen statistischen Erhebungen wird betont, daß das Interesse solcher Berufsgruppen, die in häufigem Umgang mit anderen Menschen stehen, an einer Behandlung gerade aus kosmetischen Erwägungen größer ist.

Zusammenfassend ergibt sich ein kontinuierliches Ansteigen des prozentualen Befalls von Gruppe 2 bis 7.

Bei der Erörterung, in wieweit Kausalzusammenhänge mit der Art der Tätigkeit bestehen, bleibt die Erkenntnis, daß die einzelnen Berufe disponierende Momente schaffen, die als ätiologische Faktoren für die Virusinfektion in Frage kommen.

E. LOKALISATION

Heute ist man der Auffassung, daß die verschiedenen Grundformen der Warzen nicht durch mehrere Virusarten, sondern durch ihre Lokalisation geprägt werden.

Im Hinblick auf die Bedeutung der peripheren Durchblutungsstörungen hat AVIZA (Tübinger Hautklinik) an 929 Patienten festgestellt, auf welche Körperregionen sich die Warzen verteilten:

Beide Hände	: 245 mal,
eine Hand	: 211 mal,
Finger	: 202 mal,
Stirn	: 83 mal, (meist plane Warzen)
Kinn	: 36 mal,
Unterarme	: 24 mal,
Fußsohlen	: 16 mal.

Es ließ sich daran zeigen, daß die Akren (Hände, Nase, Kinn, Füße) bevorzugt befallen werden.

Die Verrucae vulgares : Ihr bevorzugter Sitz sind Hand- und Fingerrücken, weniger häufig der behaarte Kopf, die Mundwinkel, der seitliche Nagelfalz, die Handinnenflächen, das Kniegelenk, die Fußsohlen (Dornwarzen).

Am Fingerendglied erscheinen sie paraungual an den Nagelwällen oder praeungual am freien Rande, greifen von hier nicht selten subungual auf das Nagelbett über. Mitunter sitzen sie am freien Rande kranzförmig um den Nagel.

Im Gesicht sind sie meistens um Lider, Lippen, Ohrmuscheln und Mundwinkel angeordnet.

RASMUSSEN berichtet folgende Verteilung:

Hände allein	: 83,3 %
Hände und zugleich anderer Sitz:	6,0 %
Gesicht allein	: 2,1 %
Knie allein	: 4,1 %
andere Lokalisation	: 4,2 %

In den seltenen Fällen generalisierter Verrukose sind sie über den gesamten Körper exanthematisch ausgesät.

Die Verrucae planae juveniles : Hauptlokalisation sind Gesicht und Hände. Dabei sind wie bei den vulgären Warzen, Hand- und Fingerrücken einschließlich der Nagelgegend bevorzugt befallen, nur ausnahmsweise die Beugeseiten der Finger und die Handinnenflächen. (BOHNSTEDT) Häufig gehen sie auf die Beugeseiten des Handgelenkes und die distale Unterarmregion über.

Alle Teile des Gesichts werden befallen, besonders Stirn, Wange, Kinn, Schläfen und Stirnhaargrenze. Sie kommen auch retroauricular und am Halse vor und sitzen bei Männern häufig in der Bartgegend, wo sie durch die Rasierinfektion ausgesät werden.

F. INKUBATIONSZEIT

Da die Warzen eine virusbedingte Erkrankung sind, interessiert die Inkubationszeit. Die Angaben in der Literatur variieren; die Inkubationszeit ist nicht streng normiert, wie z.B. bei den primär cyclischen Infektionskrankheiten.

Sie schwankt nach NASEMANN in einer Breite zwischen 6 Wochen und 20 Monaten.

Andere Autoren berichten von 4 bis 6 Wochen, 2 1/2 bis 3 1/2 Monaten, 2 1/2 bis 9 Monaten, 12 bis 20 Monaten.

Zusammenfassend läßt sich aus der Literatur eine Inkubationszeit von 4 Wochen bis zu 20 Monaten entnehmen.

An Inkubationszeiten bis zu 3 Jahren glaubt SCHULTZ : bei der experimentellen Übertragung von Rinderwarzen auf den

Menschen erschienen erst 3 Jahre später auf der beimpften Haut der Versuchsperson 4 kleine, harte, flache Warzen, deren histologische Untersuchung die Diagnose - Verrucae vulgares - bestätigte. Die auffallend lange Inkubationszeit erklärt der Verfasser mit der Anpassung des Virus an das fremde Terrain.

G. ÜBERTRAGUNGSMODUS

Warzen sind durch direkten Kontakt - von Mensch zu Mensch - und durch indirekten Kontakt - über tote Gegenstände - übertragbar. Bis heute ist es noch nicht gelungen, ihren Übertragungsmodus vollständig zu ergründen, da keine Klarheit darüber herrscht, wo die natürlichen Virusreservoirs zu finden sind.

1. Übertragung durch direkten Kontakt

Warzen sind durch direkten Kontakt auf dem Wege der Autoinokulation und Heteroinokulation übertragbar.

a.) Übertragung durch Autoinokulation

Ankratzen oder Verletzen einer Warze kann zur Aussaat in die Umgebung führen. Es bietet sich dann das schon bekannte Bild der 'verrucae mères et filles'.

Ebenso findet man sie häufig in der Form eines Kratzstriches perlschnurartig hintereinander angeordnet. Dieses Bild ist besonders oft bei Kindern mit planen juvenilen Warzen

anzutreffen, da diese mit Juckreiz einhergehen können.

Kinder die ihre Warzen an den Händen anbeißen, bekommen zusätzlich Warzen im Gesicht; selten einmal beteiligen sich auch die Schleimhäute (Gaumen, Zunge). Hierbei hängt es von der Auffassung des Arztes ab, ob er das Gebilde, welches durch Zurücktreten der Verhornung bei dieser Lokalisation ein mehr papilläres Aussehen hat, als Warze oder als spitzes Kondylom ansprechen will. (SCHNEIDER) Am kratzenden Finger selbst können periunguale Warzen entstehen.

Bei juckenden Dermatosen kann es durch Kratzen zu exanthemartiger Aussaat über den ganzen Körper kommen.

Nicht selten finden sich durch "Abklatsch" hervorgerufene Warzen am lateralen bzw. medialen Rand des von der Warze befallenen Nachbarfingers.

b.) Ü b e r t r a g u n g d u r c h H e t e r o i n o k u l a t i o n

Daß Warzen von Mensch zu Mensch übertragbar sind, haben zahlreiche experimentelle Versuche bewiesen (JADASSOHN, WAELSCH und RASMUSSEN).

Während die Möglichkeit der Autoinokulation bei Warzen recht groß ist, scheint die Kontagiosität, die Übertragung auf andere Personen, nicht sehr bedeutend zu sein, meinten FREUDENTHAL und SPITZER. Ärzte z.B. steckten sich bei der Behandlung von Patienten mit Warzen sehr selten an.

Entgegen dieser Annahme fanden BOSSE und CHRISTOPHERS einen verhältnismäßig hohen Prozentsatz von Warzenträgern (10 %) bei Ärzten und Pflegepersonal, der nur noch durch die Berufsgruppen der Tierärzte und Metzger überboten wird.

Diese Zahl erklären die Autoren durch den häufig wechselnden, beruflich bedingten Mensch- zu Menschkontakt dieser Berufsgruppe und nicht durch die erhöhte Infektionsgefahr nach Verletzungen.

Der i n t r a f a m i l i ä r e n Warzenübertragung ist als Infektionsweg und Infektionsquelle keine große epidemiologische Bedeutung zuzumessen. Das bestätigen die Ergebnisse RASMUSSEN's, von dessen Patienten nur 7,1 % erkrankte Familienmitglieder hatten, was dem relativ geringen prozentualen Befall der Hausfrauen bei BOSSE und CHRISTOPHERS entspricht. Aus dieser Gruppe wäre ein höherer Anteil zu erwarten gewesen, weil diese ständig Kontakt mit den auf Grund ihrer Altersdisposition besonders stark betroffenen Kindern hat.

Bei Personen die in K o l l e k t i v e n leben, wie Soldaten, Kindern in Heimen und Schülern, wird ein gehäuftes Auftreten von Verrucae vulgares und Plantarwarzen beobachtet. RASMUSSEN zufolge waren 66,3 % aller Plantarwarzenträger Schulkinder.

VAN DER WERF glaubt, daß Schule und Familie ein wesentliches Verbreitungsmoment für Warzen sind. Bei 4200 Schulkindern beobachtete er 308 Warzenträger.

MASING und EPSTEIN beobachteten bei 1000 in einem Heim untergebrachten Kindern ein Ansteigen des Warzenbefalls von 18 auf 25 % innerhalb von 2 Jahren.

Aus den einander widersprechenden Mitteilungen geht hervor, daß noch nicht endgültig geklärt ist, ob der enge direkte Kontakt von Mensch zu Mensch für das Ansteigen der Infektionsrate in Heimen und Schulen verantwortlich ist, oder ob es nicht noch eine andere Übertragungsart gibt.

2. Übertragung durch indirekten Kontakt

Das beste Beispiel für die Warzenübertragung durch indirekte Kontaktmöglichkeit sind die Plantarwarzen.

Genauere Untersuchungen ergaben, daß das Virus nicht direkt von Mensch zu Mensch übertragen wird, sondern durch die gemeinsamen Bade- und Duschgelegenheiten.

GASSE und MILLER fanden bei einer Untersuchung an vier amerikamischen Schulen eine Häufigkeit von 3,8 %. Dabei war die Anzahl der Warzenträger an einer Schule bemerkenswert erhöht; 7,8 % der Mädchen und 5,8 % der Jungen waren befallen. Bei der Überprüfung der hygienischen Verhältnisse zeigten sich zu enge, dauernd überfüllte Dusch- und Umkleideräume, deren poröser Betonboden niemals vollständig gereinigt und getrocknet werden konnte.

Feuchte Böden in Dusch- und Baderäumen sind als eine der indirekten Kontaktmöglichkeiten anzusehen. Auch auf toten Gegenständen haftet das Virus und kann deshalb durch gemeinsame Handtücher, Schwämme und Bürsten übertragen werden. Sogar Knochenleim und Tätowiertinte können als indirekte Kontaktträger dienen.

Zwei Beispiele seien angeführt:

1.) Ein 21-Jähriger ließ sich eine Rose in den Unterarm tätowieren. Nach kurzer Zeit erschienen in den schwarz tätowierten Linien kleine Wärrchen, die zum Teil streifenförmig angeordnet waren.

Die Umstände legen nahe, daß das Virus in der schwarzen Tinte gewesen sein muß oder daß das Virus, wenn es endogener Herkunft war, durch die Tätowiernadel übertragen wurde.

2.) Im andern Fall schnitt sich eine Krankenschwester an der Daumenkuppe mit einem Skalpell, unmittelbar nach Entfernen

einer Plantarwarze. Sechs Monate später entwickelten sich an beiden Enden des Schnittes zwei kleine Warzen, welche durch die unfreiwillige Verletzung übertragen wurden.

3. Übertragung durch Mensch - Tier - Kontakt

Auch bei Tieren können Warzen vorkommen; am bekanntesten ist die Rinderpapillomatose. BOSSE und CHRISTOPHERS geben bei erwachsenen Kindern einen Euterwarzenbefall von 3,2 % an. Weiterhin finden sich Warzen häufig auf den Schleimhäuten von Hunden und Katzen. WIRTH berichtet von Warzen bei Wild und Fischen. Eine Geflügelpapillomatose bei Hühnern und Tauben ist keine Seltenheit.

Der Gewinn eines filtrier- und überimpfbaren "Agens" aus den Warzen und Papillomen von Hunden und Kaninchen beweist, daß auch die Tierwarzen infektiöser Genese sind. (BIVINS)

Bei der Rinderpapillomatose ist die Virusätiologie gesichert.

Durch epidemiologische und serologische Untersuchungen, durch den Nachweis des Erregers und dessen Übertragbarkeit ist heute bei vielen virusbedingten Dermatosen die Ansteckung des Menschen durch das Tier erwiesen. Trotzdem stehen bei den Tierwarzen die experimentellen Nachweise der Übertragbarkeit auf den Menschen bis heute noch aus.

Folgende Fälle skizzieren die Fragestellung der natürlichen Virusübertragung vom Menschen auf das Tier.

1.) SCHAMBERG berichtet von einem 19-jährigen Mädchen welches an der Wange eine oberflächliche Schürfwunde durch eine Hundekralle erhielt. Nach zwei Monaten entwickelten sich an derselben Stelle in linearer Anordnung dichtstehende,

konfluierende, verruköse Papeln. Nach einem weiteren Monat kam es zur Aussaat zusätzlicher Effloreszenzen auf Stirn und Kinn. Die histologische Untersuchung ergab Verrucae vulgares.

2.) Ein eigener Fall ist ähnlich gelagert: Ein 6-jähriges Mädchen hat seit Monaten zahlreiche Verrucae planae juveniles. Im Gesicht sind sie streifenförmig angeordnet und auf beiden Handrücken disseminiert. Nach Angaben der Mutter seien diese Hautveränderungen im Gesicht entstanden und zwar genau in den Kratzstrichen, die dem Kind kurz zuvor von einer Katze beigebracht wurden.

Die Frage bleibt offen,

- 1.) ob ein analoges Tiervirus auf den Menschen übertragen wurde,
- 2.) ob das Tier der Überträger eines irgendwo aufgenommenen menschenpathogenen Virus war,
- 3.) ob ein schon auf der Wangenhaut der Patientin befindliches Virus durch den mechanischen Insult in die verletzte Haut inokuliert wurde;

denn auf der Haut befinden sich häufig fakultativ pathogene Erreger, die erst dann eine Krankheit auslösen, wenn begünstigende Momente, wie allgemeine Resistenzschwäche oder Verletzungen, hinzukommen. Das Vorhandensein pathogener Erreger bedeutet noch keine Infektion. Ob diese Verhältnisse möglicherweise auch auf das Warzenvirus zutreffen, bleibt offen.

Sichere Übertragungen vom Tier auf den Menschen sind (wie oben erwähnt) bisher nicht beobachtet worden. Ebenso sprechen die serologischen Untersuchungen gegen die Annahme eines analogen Tiervirus, da beim Menschen immunologische Vorgänge, im Gegensatz zum Tier - Rinderpapillomatose - nicht festzustellen sind.

So ist man bis heute der Auffassung, daß natürliche Übertragungen vom Tier auf den Menschen nicht vorkommen, doch

bewiesen ist diese These keineswegs. (NASEMANN, RULISON)

Es liegen vereinzelte Mitteilungen über die natürliche Übertragung vom Tier auf den Menschen durch Melken und durch Operieren von Kühen, die mit Euterwarzen behaftet waren, vor.

Unterstützend ist die Mitteilung BOSSE's und CHRISTOPHERS', daß das Verhältnis des Warzenbefalls in der Gruppe Ärzte - Tierärzte und Metzger wie 1:6:11 ist.

Die Übertragung vom Menschen auf das Tier hingegen ist bei besonderer Versuchsanordnung mehrfach mit positivem Ergebnis durchgeführt worden (z.B. Übertragung vom Menschen auf Affen und Hunde). So berichtet SCHULTZ, daß z.B. JADASSOHN eine erfolgreiche Überimpfung Kuhwarzengewebsmaterials auf einen Arzt, bei welchem sich nach drei Monaten kleine, flache Warzen entwickelten, gelang.

H. IMMUNITÄT

An Papillomatose erkrankte Tiere bilden Antikörper. Diese Tatsache ist bekannt. Ob sich beim Menschen nach dem Befall mit Warzen ebenfalls eine Immunität entwickeln kann, ist bis heute noch nicht geklärt.

Die Spontanheilung der Warzen könnte als klinisches Zeichen der Antikörperbildung gedeutet werden; die Gruppierung kleiner planer Satelliten um eine große Solitärwarze mag als Hinweis zumindest auf die Entstehung einer partiellen Immunität, die von der Mutterwarze ausgeht, dienen.

Im Hinblick auf die Erfahrung wiederholter Autoinokulationen bei vielen Warzenträgern muß die Antikörperbildung angezweifelt werden. Die Feststellung von MASING und EPSTEIN,

daß schon einmal infizierte Kinder dreimal häufiger als solche, die nie Warzen hatten, erkrankten, spricht ebenfalls gegen eine Immunität.

BIVINS berichtet von Autoren, denen der Antikörpernachweis gelungen sein soll; er selbst konnte keine nachweisen.

Mit der Begründung, daß es sich um eine intrazelluläre Viruserkrankung handelt und Antikörper nicht durch die Zellwand dringen können, lehnt RULISON eine Immunität ab.

I. HILFSURSACHEN ALS SEKUNDÄR ÄTIOLOGISCHE FAKTOREN

Wir wissen von Übertragungsversuchen, daß einige Menschen überhaupt keine Warzen bekommen, während bei anderen ein Impferfolg ohne Schwierigkeiten gelingt.

Es müssen also außer der Infektion mit dem Virus noch andere Momente in der Ätiologie der Warzen wirksam sein, welche auch für die Weiterexistenz der Warzen von Bedeutung sind.

Viele Menschen infizieren sich in gewissen Zeitabständen immer von neuem mit Warzen, ohne daß in ihrer Umgebung oder in ihrem Beruf eine erhöhte Gelegenheit dazu festzustellen wäre. Diese große Empfänglichkeit muß auf einer gewissen individuellen Disposition beruhen.

Durch welche Faktoren sie ausgelöst wird, ob durch innere Ursachen wie Konstitutionsanomalien und Krankheiten oder durch äußere Einflüsse (Licht, Wärme, Jahreszeit, mechanische Momente, Traumen), ist bis heute Vermutung und Spekulation.

In jedem Falle ist eine regionäre Disposition vorhanden und es sind nicht - wie man früher annahm - die besonders zahlreichen äußeren Reize an den befallenen Körperstellen ausschlaggebend. Umgekehrt besteht offenbar eine besonders geringe Anfälligkeit der Mund- und Rachenschleimhaut; denn sonst gehörten in Anbetracht der großen Übertragungsmöglichkeit seitens der Hände Warzen und Papillome an den Schleimhäuten nicht zu den Seltenheiten.

Eine spezielle regionäre Disposition für die einzelnen Warzentypen ist vorhanden (s.u. Lokalisation) und wird durch das Hautterrain bestimmt.

Im folgenden werden die einzelnen Faktoren, soweit sie als sekundär ätiologische in Frage kommen, betrachtet.

1. D e r E i n f l u ß d e r D u r c h b l u t u n g

BONJOUR (1929) glaubt, daß die Haut ein Ausdrucksorgan sei, daß sie oft gewisse psychische Prozesse durch körperliche Syntome widerspiegele, 'besonders, wenn die Haut eine pathologische Disposition dazu hat'. Er meint, daß viele Hautleiden, wie Ekzem, Erythrodermie, Hyperhidrosis und Urtikaria, auch Heufieber und Asthma durch die seelischen Momente verursacht werden.

So genüge einfache Suggestion, um Warzen und Ekzeme zu heilen, während ein leicht hypnotisches Stadium benötigt werde, um Fälle wie Erythrodermie, Hyperhidrosis, Urtikaria usw. zu heilen.

Mehrfach wurde im Schrifttum erwähnt, (ULLMANN, KREIBICH) daß Zirkulationsstörungen in Verbindung mit Hyperhidrosis für die Warzenentstehung an den Händen förderlich seien.

Die Literatur berichtet über das Auftreten dichtstehender Warzen nach schwerem Schädelbruch, die nur einseitig im Gesicht und am Hals lokalisiert waren. In diesem Fall liegt die Annahme nahe, (GERTLER) daß es durch die veränderte nervöse Gefäßbeeinflussung aus dem betreffenden Gebiet zu abweichenden Zirkulationsverhältnissen kommt, die der Infektion mit dem Virus Vorschub leisten.

Dazu ein bemerkenswerter Fall:

Bei einem 5-jährigen, an Varizellen erkrankten Kinde verschwanden die Warzen gleichzeitig mit dem Abheilen der Varizellen. Da diese ebenso durch ein filtrierbares Virus hervorgerufen werden, wurde der Vorgang durch immunbiologische Prozesse gedeutet.

Nach GERTLER ist aber in diesem Fall die Durchblutungsänderung der Haut die entscheidende Ursache für die Abheilung, entsteht doch durch die stärkere Hautdurchblutung, insbesondere der Akren, eine bessere Gewebsernährung, was zu einer stärkeren Abwehrreaktion gegenüber dem Virus führt.

Durch Blutdruckmessungen bei 115 Patienten mit Warzen zeigte GERTLER, daß die höchsten Werte 130mm Hg und die tiefsten 65mm Hg betrug. Diese Werte lagen im Verhältnis zum Lebensalter der Patienten leicht erniedrigt. Durch diesen Befund stellt er Blutdruckerniedrigung und gehäuften Warzenbefall in Beziehung zueinander und weist damit auf den Zusammenhang der Lokalisation der Warzen an den Akren mit den peripheren Durchblutungsstörungen, insbesondere der Endstrombahn hin. Von 115 Warzenträgern hatten 95 eine Akrozyanose. Unter diesen 95 betrug der mittlere systolische Blutdruck 105mm Hg, wobei 5 Patienten 130mm Hg als Höchstwert aufwiesen und 1 Patient als tiefsten Wert 65mm Hg hatte.

Auffällig oft fand sich dabei die Trias:

Akrozyanose - Hypotonie - Erniedrigung der subcutanen Temperaturen.

Dabei stellt er fest, daß die mit Hypotonie verbundene Akrozyanose die häufigste Form der peripheren Durchblutungsstörungen des Jugendlichen darstellt. Sie manifestiert sich am deutlichsten an den freien unbedeckten Körperstellen.

In schlecht durchbluteten Hautbezirken kommt es zu trophischen Gewebsstörungen, die sich in Bindegewebshypertrophie und Hyperkeratosen äußern. Dazu kommen der Warzenbildung bei den Akrozyanotikern die verringerten Abwehrkräfte seitens der schlecht ernährten Haut entgegen.

Stellt bei den Jugendlichen mit Hypotonie verbundene Akrozyanose die häufigste Form der peripheren Durchblutungsstörungen dar, so begegnet man doch gelegentlich akrozyanotischen Warzenträgern, die Hypertoniker sind. Nach GOTTRON begegnet man der Zyanose besonders bei labilen Hypertonikern und anderweitig Kreislaufgeschädigten. LIMBERGER fand ebenfalls bei mehreren Warzenträgern eine Blutdruckerhöhung. Es ist denkbar, daß die damit verbundene Durchblutungsstörung eine ähnliche Vorbedingung für die Infektion mit dem Virus schafft,

Die Tatsache, daß plane juvenile Warzen sich leichter beseitigen lassen als die vulgären, und daß Jugendliche besser auf die Behandlung ansprechen als Ältere, ist vielleicht durch die bessere Anpassungsfähigkeit des jugendlichen Organismus zu erklären.

Die Durchblutungsstörung als sekundär ätiologisches Moment wird auch in der Therapie berücksichtigt, indem man durchblutungsfördernde und schweißhemmende Maßnahmen ergreift. LIMBERGER erzielte in 80,1 % ein völliges Verschwinden der Warzen, indem er bei ausgeprägter Akrozyanosis und Hyperhidrosis Vollbäder mit durchblutungsfördernden und schweißhemmenden Zusätzen verordnete. Bei den Plantarwarzen erzielte

er sogar einen 100 %-igen Heilungserfolg, vielleicht wegen der im Hinblick auf die schlechten Durchblutungsverhältnisse an den Fußsohlen besonders günstigen Beeinflussungsmöglichkeiten. Auch BRAUN sieht in der Beseitigung dieser praedisponierenden Momente den grundlegenden Ansatzpunkt in seiner Therapie und gibt deshalb interne und lokale Medikamente zur Förderung der peripheren Durchblutung.

LIMBERGER's Behandlungserfolge bei den Verrucae plantares (100 %), bei den Verrucae planae juveniles (81,4 %) und 76,1 % bei den Verrucae vulgares bestätigen, daß für die Entstehung und den Weiterbestand der Warzen periphere Durchblutungsstörungen maßgebend sind.

Die Akrozyanose kann bei günstigen Temperaturverhältnissen, z.B. in geheizten Räumen und besonders im Sommer übersehen werden. Demnach liegt nach GOTTRON eine "mangelnde Anpassung der Durchblutungsgröße der Hautblutgefäße an die Änderung der Umweltwärme" vor.

Die E r y t h r o c y a n o s i s c r u r u m p u e l l a r u m (besonders bei adipösen Mädchen) ist eine ähnliche periphere Durchblutungsstörung wie die Akrozyanose. Deshalb stellt auch sie ein ätiologisches Moment für die Infektion mit dem Virus dar.

2. Hyper- und Dyshydrosis

Eng verwandt mit der Durchblutungsstörung ist die Funktion der Schweißdrüsen. Häufig sind Hyperhidrosis und Akrozyanose vergesellschaftet, weshalb GERTLER meint, daß die mit der Akrozyanose einhergehende vermehrte Schweißbildung durch Reizung der Schweißdrüsen infolge ungenügender Sauerstoffzufuhr hervorgerufen wird.

Erhöhte Schweißsekretion führt zu Maceration und Aufweichung der Haut. Damit wird dieselbe Situation geschaffen, wie wir sie oben bei mancher Berufen (besonders mit feuchter Hitze) erörterten, nämlich ein begünstigendes Moment für die Infektion. (BRAUN, GERTLER)

3. Hautkrankheiten

Hauterkrankungen der Planta pedis, welche mit Epitheldefekten einhergehen, können das Eindringen des Virus in derselben Art wie traumatische Läsionen begünstigen. Die einzige Hautkrankheit dieser Art, die hierbei von Bedeutung sein könnte, ist die Interdigitalmykose der Füße. Bei RASMUSSEN erfahren wir, daß 1,1 % seiner Patienten mit Plantarwarzen zugleich Pilzträger sind, wobei er den Pilzbefall aber nur mikroskopisch und nicht durch kulturelle Züchtung nachwies. Dabei überwogen Männer.

Auch Abnützungsdermatosen und Ekzemherde (PLEIN) werden als sekundär ätiologisch diskutiert, ebenso Reizungen durch Fremdkörper.

So berichtet WINKLER von Warzen auf dem Handrücken bei Silberarbeitern, insbesondere bei jenen, die an der Drehbank arbeiten und deren Haut damit in besonderem Maße dem Silberstaub ausgesetzt ist. Der Befund von Riesenzellen in diesen verrukösen Bildungen läßt ihn vermuten, daß es sich um eine durch Fremdkörperreizung hervorgerufene Warze handelt.

BIVINS berichtet von sich selber, daß die Narbe nach einer punktförmigen Verbrennung am Finger nach drei Jahren zu einer Verruca vulgaris entartete.

Über Einflüsse des endokrinen Systems ist bisher kaum etwas bekannt. WEST und PERRY beobachteten zwei Fälle mit

Plantarwarzen an beiden Füßen, die seit der Pubertät bestanden und nicht heilbar waren, aber während es ersten Trimesters der Schwangerschaft spontan verschwanden. Anhand dieser Fälle wird diskutiert, ob das Endokrinium auch die Warzenbildung beeinflussen könne.

4. Einflüsse von Jahreszeit, Licht und Wärme

Auch dem Licht, als die Hautdurchblutung veränderndem Moment, weist GERTLER Einfluß auf die Warzenentstehung zu. Dieselbe Auffassung vertritt AVIZA durch die Feststellung, daß die meisten Erkrankten in den Monaten Mai bis September zur Behandlung kommen.

Die Literatur berichtet von Warzenbildungen im Anschluß an Sonnendermatitis.

JESIONEK (zit.n. FREUDENTHAL und SPITZER) schätzt das Licht in der Genese der planen juvenilen Warzen hoch ein; da diese sehr oft einzeln und in großen Mengen an den Prädispositionsstellen der Lichtdermatosen sitzen, im Herbst verschwinden, um im Frühjahr neu zu erscheinen. Auch seien sie durch Lichtschutzmaßnahmen zur Rückbildung zu bringen.

Im Gegensatz dazu beobachtete RAJKA (zit.n. FREUDENTHAL und SPITZER), daß physikalische Faktoren wie Sonnenwärme und kalte Witterung auf die Warzen heilend wirken. FREUDENTHAL, SPITZER und GERTLER vermuten, daß in vielen Fällen die Spontanheilung auf dem Wegfallen solcher disponierender Ursachen endo- und exogener Art beruht, ohne daß diese Faktoren im einzelnen exakt nachzuweisen sind.

Ebenso wie das Licht, bringt GERTLER alle übrigen Witterungseinflüsse mit den veränderten Durchblutungsverhältnissen in Zusammenhang, da sich die Akrozyanose an allen der Witterung

ausgesetzten Hautpartien (Hand- und Fingerrücken, Gesicht, Nase, Wangen, Ohrmuscheln und Kinn) am deutlichsten manifestiere.

5. Mechanische Faktoren

Zur Warzenentstehung tragen auch mechanische Ursachen bei. Häufig wurden im Anschluß an größere und kleinere Verletzungen der Haut Warzenbildungen beobachtet.

Für die Entstehung, Ausbreitung und Therapieresistenz macht BRAUN Mikrotraumen verantwortlich. RASMUSSEN stellt am Finsen-Institut fest, daß Plantarwarzenträger häufiger als andere Patienten Fußverletzungen hatten.

Unter den Patienten mit Plantarwarzen beträgt der Prozentsatz trotzdem nur 5,2 - 11,8 %.

Mechanische Verletzungen der Haut begünstigen das Eindringen des Virus. Häufig setzen sie gleichzeitig die Infektion mit dem Erreger, wie der schon erwähnte Fall eines 21-jährigen Mannes, der sich tätowieren ließ, zeigt. Bei ihm entstanden in den mit der Tätowiernadel eingeritzten Farbstreifen Warzen.

Schließlich spricht die Rasierinfektion (AVIZA und auch eigene Fälle) für die Wegbereitung des Erregers durch Schnitt- und Rißverletzungen.

Auch dem Druck kommt ursächliche Bedeutung zu. RASMUSSEN nimmt an, daß die große Zahl der Frauen mit Plantarwarzen durch die hohen Schuhabsätze bedingt ist. In den meisten Fällen waren die Warzen bei den Frauen am Vorfuß lokalisiert, also an Stellen des Fußes, die durch die Konstruktion der Schuhe einer erhöhten Belastung ausgesetzt sind.

Allgemein wird das Entstehen der Plantarwarzen an den gewichttragenden Flächen der Fußsohlen beobachtet. Häufig

sind Warzen bei Senk- und Spreizfüßen zu finden (GERTLER).
Auch hier ist die unphysiologische Druckverteilung das
mechanisch-ätiologische Moment.

V T H E R A P I E

Die zahlreichen Behandlungsmethoden zeigen, wie wenig befriedigend ihre Erfolge sind, daß eben keine Methode vollkommen ist und keiner mit Abstand der Vorzug gegeben werden kann.

Um einen Überblick zu gewinnen, werden die einzelnen therapeutischen Möglichkeiten und Vorschläge aufgegliedert in:

- A suggestive Behandlung
- B Vaccinationsbehandlung
- C medikamentöse (innere) Therapie
- D lokale Injektionsbehandlung mit Zellgiften
und anderen Stoffen
- E chemische Ätzmethoden
- F Kryotherapie
- G einfache chirurgische Maßnahmen
- H Röntgentherapie

Die Richtlinien für die jeweilige Art der Therapie sind:

- 1.) die Wirksamkeit des Verfahrens
- 2.) die Anzahl und Lokalisation der Warzen
- 3.) die Schmerzhaftigkeit des therapeutischen Vorgehens
- 4.) die Gefahr von Zwischenfällen und Spätschäden

Die Notwendigkeit der Therapie ergibt sich:

- 1.) aus der Infektiosität der Warzen
 - a.) zur Einschränkung der Infektionsquellen
 - b.) zur Herabsetzung der Autoinokulationsmöglichkeiten
- 2.) wegen der mehr oder minder starken Behinderung für den Träger, was besonders für den Befall mit Plantarwarzen gilt.
- 3.) aus kosmetischen Gründen

Die Beurteilung der therapeutischen Erfolge bei den einzelnen Behandlungsmethoden ist durch folgende Tatsachen erschwert:

- 1.) Ein beträchtlicher Prozentsatz der Warzen pflegt spontan abzuheilen.
- 2.) Fast jeder Behandlungsmethode wohnt eine gewisse Suggestivkraft inne.

A. SUGGESTIVBEHANDLUNG

Die suggestive Behandlung der Warzen ist ein Teil der Volksmedizin. Die Säfte verschiedener Pflanzen und Kräuter, Blut, Speichel, Urin, Rizinusöl, Salmiak, Jod und anderes mehr werden als "Warzenmittel" empfohlen.

Zur Beseitigung der Warzen haben auch Dermatologen sich dieser Methoden mit Erfolg bedient. BLOCH erzielte bei den Verrucae vulgares in 44 %, bei den Verrucae planae juveniles in 88 % Heilung. Als Suggestionsmittel dienten neben der Verbalsuggestion die Bepinselung mit Methylenblau, das Auflegen der Hände auf einen Panthostaten (MEMMESHEIMER und EISENLOHR) und Röntgenbestrahlungen. Maßgebend ist aber nicht die Methode, sondern die Persönlichkeit des Therapeuten.

Daß der Erfolg der medikamentösen Therapie wenigstens zum Teil auf suggestiver Wirkung beruht, bewiesen JAKOBS, THROMOVICH und LUKAS in einem Doppelblindversuch:

25 Patienten wurden 60 Tage lang mit 250 mg Chloroquine pro die und 25 Patienten mit einem Placebo (Lactose) behandelt. Nach 60 Tagen waren 5 der mit Chloroquine und 4 der mit dem Placebo behandelten Patienten geheilt.

ALLINGTON kommt bei Kontrolluntersuchungen zur Auswertung der Ergebnisse eines neuen Warzenmittels zu derselben

Feststellung. Ebenso läßt sich bei der Röntgentherapie eine Suggestivheilung nicht ausschließen, wie Halbseitenversuche zeigten. (berichtet bei NASEMANN)

OBERMAYER berichtet von einem Fall von Verrucae planae juveniles, der zwei Jahre jeglicher Therapie trotzte und erst durch eine leichte Hypnosebehandlung rezidivfrei geheilt wurde.

Dabei ist zu bemerken, daß plane juvenile Warzen in höherem Maße als vulgäre auf die Suggestivtherapie ansprechen.

(ALLINGTON: erfolgreiche Suggestivheilung bei 37,7 % der Patienten mit vulgären und 72,7 % der Patienten mit planen juvenilen Warzen.)

Vielfach werden die Heilungen durch Suggestivbehandlung als Folge einer Änderung der Durchblutungsverhältnisse gedeutet. (ALLINGTON, BONJOUR, ZWICK)

SAMEK fiel bei den auf Suggestion ansprechenden Warzen eine entzündliche Infiltration und Hyperämie des Gewebes auf:

Auf psychisch reflektorischem Wege werde ein Reiz auf die Gefäße des Papillarkörpers ausgeübt, der zu einer erhöhten Reaktionsleistung der Kutis führe. KREIBICH bewies die Möglichkeit eines derartigen Weges experimentell. Klinisch manifestiert sich dieser Reiz in Form einer deutlichen Irritation der Warze.

B. VACCINATIONSBEHANDLUNG

Ausgehend von den Erfolgen der Vaccinationsbehandlung bei Kühen und Pferden versuchte BIBERSTEIN mit hitzeinaktivierten phenolhaltigen Warzenextrakten beim Menschen ähnlich positive Ergebnisse zu erzielen; tatsächlich war der Erfolg seiner Therapie bei Verrucae vulgares et plantares zusammen 80%.

Die jüngeren Autoren (BLANK UND RAKE) messen der Vaccinationsbehandlung keinen Wert bei und erklären die Erfolge durch die unvermeidbare Suggestivbeeinflussung.

Heute besitzt sie nur noch historisches Interesse. (FRIEDERICH)

C. INTERNE THERAPIE (ARZNEIBEHANDLUNG)

Ein Urteil über die Wirksamkeit interner Maßnahmen ist schwer zu treffen, weil dabei stets auch Suggestion und Spontanheilung beteiligt sein können.

Besieht man sich die pharmakologischen Eigenschaften der unzähligen im Laufe der Zeit vorgeschlagenen Mittel, "so bleibt kaum ein Präparat, das einen therapeutischen Versuch lohnt" (NASEMANN).

Auch die von JANSON und HARTMANN empfohlene Methioninbehandlung, 1 - 2g pro die über einige Tage appliziert, die selbst bei therapieresistenten Warzen nach Angaben des Verfassers ein völliges Verschwinden bewirkt, und der MEYER samt den Analogen des Methionins eine virucide Wirkung zuschreibt, wird abgelehnt. (NÖDL)

Vitamin A täglich 50-100 000 I.E. soll die Abheilung begünstigen, ebenso Quecksilber und Thuja occid. dilutum D_1 (3xmal tägl. 10 guttae) und Calcium carbonicum D_4 - D_6 . Weiterhin wird Magnesia usta sowie Magnesium sulfuricum 1/2-lg pro die über 2-4 Wochen gegeben. Die innerliche Arsenbehandlung ist heute wegen ihrer carzinogenen Wirkung abzulehnen (FRIEDERICH).

Da Antibiotica keine virucide Wirkung ausüben, ist ihre Anwendung sinnlos.

GOYERT versuchte, von der Annahme ausgehend, daß es sich um

eine Infektion handelt, juvenile Warzen mit Sulfonamiden zu beeinflussen. Bei einer durchschnittlichen Behandlungsdauer von 11 Tagen hatte er 37 Erfolge und 3 Versager. Durch die Kürze der Behandlung schließt er die Spontanheilung aus. Halbseitenversuche zeigten, daß die Warzen unter Gantrisin-Bepanthen-Gel ebenso wie unter dem Gel-Vehikel abheilten. Mit anderen handelsüblichen Sulfonamid-Gelen heilten die Warzen nicht ab. Daraus schließt er, daß es nicht das Sulfonamid, sondern diese spezifische Gel-Grundlage ist, welche die Warzen zur Abheilung bringt.

GUILLOT und TELLO geben Erfolge bei der Behandlung der Warzen mit Hydrocortisonsalbe an. Cortisone und Derivate sind wegen ihrer Nebenwirkungen abzulehnen, PFISTER lehnt sowohl die lokale als auch die orale Cortisontherapie ab, da kein Erfolg festzustellen war.

Das perorale Antidiabeticum Tolbucin soll über Einflußnahme auf die Hautglykohystechie bei planen juvenilen Warzen heilend wirken. KUTA (zit.) berichtet bei 32 Fällen von nur 3 Mißerfolgen.

SAKURANE und SUGAI (zit.) empfehlen die Behandlung mit γ -Globulinen, 0,1g zweimal pro Woche intracutan in die Unterarmbeugeseite, als wirksame Behandlungsmethode von planen juvenilen Warzen.

Interne und lokale Mittel zur Förderung der peripheren Durchblutung werden von BRAUN und LIMBERGER besonders günstig bei der Behandlung von Warzen beurteilt. Ein grundlegender Gesichtspunkt dieser Therapie sei die Mitbehandlung der prädisponierenden Momente, der Hyperhidrose und Akrozyanose, für die Entstehung und Rezidivneigung der Warzen. (BRAUN) LIMBERGER geht noch weiter und behandelt nur die Hyperhidrose und Akrozyanose, da er sie als eine der ätiologischen Ursachen ansieht, mit durchblutungsfördernden und schweißhemmenden Mitteln und erreicht eine Heilungsquote von 80,1 %; für die Plantarwarzen beträgt sie sogar 100 %.

Da die objektive Beurteilung der internen Therapie sehr schwierig ist, weist FRIEDERICH darauf hin, daß man bei der Behandlung der Verrucae vulgares im allgemeinen doch erst dann auf eine medikamentöse Behandlung zurückkommen soll, wenn die lokaltherapeutischen Methoden öfters ohne Erfolg waren.

D. LOKALE INJEKTIONSBEHANDLUNG
 MIT ZELLGIFTEN UND ANDEREN STOFFEN

Die Unterspritzung der Warzen mit Colchicin ist eine der bekanntesten Injektionsbehandlungen. Von 1mg Colchicin in 1ml physiologischer Kochsalzlösung werden 0,1-0,2ml in den Rand der Warze injiziert. Nach etwa 8 Tagen ist der Warzenkörper mit der Kürette abhebbar. (LEGROS; LHEUREUX und NELSON) Trotz der Erfolge mit dieser Methode wurde sie wegen ihrer Schmerzhaftigkeit wieder verlassen.

Ein anderes Unterspritzungsmittel mit sicherem Erfolg sind die Varizenverödungsmittel Varsyl und Varicocid, deren Wirkungsmechanismus auf einer Thrombosierung der Papillargefäße der Warzen beruhen soll, vor denen aber heute gewarnt wird, da mit schmerzhaften Nekrosen im Bereich der Finger gerechnet werden muß. (HEINKE, SEIFARTH):

FRICK, KANTELE und PUTKONEN empfehlen die Injektion von Lokalanästhetica wie Procain und Mesocain zur Behandlung von Plantar- und Fingerwarzen.

STEINBERG injizierte nach Lokalanästhesie in die Basis der Warzen 0,1-0,3ml einer Vitamin A-Lösung und sah bei 300 Patienten nur 7 Mißerfolge.

Die Wirksamkeit der lokalen Injektionsbehandlung beruht auf dem Druck der injizierten Flüssigkeiten auf das Warzengewebe und bedingt dadurch eine Ernährungsstörung.

Die Unterspritzungen werden heute kaum noch angewandt, da es bessere und schmerzlosere Behandlungsmethoden gibt.

Eine andere Art der Lokalbehandlung wandte HASSARD an. Er kombinierte eine 3 %-ige Vioformcreme mit Ultraschallbehandlung und gibt fast 100 %-ige Erfolge an.

E. CHEMISCHE ÄTzMETHODEN

Die Ätzung gewöhnlicher Warzen mit Trichloressigsäure, Salpetersäure, Formalin, Salicylsäure oder Silbernitrat kann zu Narben führen und ist deshalb abzulehnen.

Zurückhaltung ist auch bei der von EPSTEIN und KLIGMANN vorgeschlagenen Cantharidinbehandlung geboten, welche sich besonders zur Beseitigung der subungualen Warzen eignen soll. Dabei tropft man eine 0,7 %-ige Lösung aus Cantharidin zu gleichen Teilen Kollodium und Azeton auf die Warze. Ist der Tropfen verdunstet, wird ein Pflaster auf die Warze gelegt, welches die nach etwa 24 Stunden eintretende Blasenbildung noch beschleunigen soll. Bei 30 % der behandelten Patienten kam es innerhalb von 6 Monaten zu Rezidiven; zum Teil entstanden neue Warzen am Rande der Cantharidinblasen. Bei den behandelten Plantarwarzen traten häufig 24 Stunden nach der Applikation Schmerzen und Empfindlichkeit auf, die 2-4 Tage anhielten. In Ausnahmefällen kann die Unverträglichkeit zu ernstesten Systemreaktionen führen.

Bei der Lokalbehandlung mit Podophyllin kommt es zur narbenlosen Abheilung der Warzen ohne jegliche Nebenwirkungen. WALZ gibt folgende Methode an:

Die Hyperkeratosen der Warzen werden abgeschält, bis man die Kapillarenden als kleine Blutpünktchen sieht. Darauf wird 25 %-iges Podophyllin in Tinctura benzoe getropft. Die Behandlung kann in 5-6-tägigen Intervallen bis zu achtmal wiederholt werden. Gewöhnlich schält sich das Keratin bereits nach 2 Behandlungen ab, und die Warze beginnt kleiner zu werden. KURTIN und JONTEF geben mit dieser Methode bei Plantarwarzen einen Heilungserfolg von 66 % an.

Folgende Lotion, deren Zusammensetzung bei hyperkeratotischen Warzen als besonders wirksam erkannt wurde, geben GOLDMANN, COHEN und PALERMO an: 20 % Podophyllin, 25 % Trichloressigsäure, 25 % Glyzerin und 30 % Salicylsäure.

Geeignet für die Behandlung von Plantarwarzen ist eine Salbe, bestehend aus 20 % Podophyllin und 20 % Leinöl in Lanolin. CARSLAW, NELL und THOM beobachteten mit Hilfe dieser Methode eine Heilungsquote von 84,6 %.

Zur einfachen und schmerzlosen Behandlung von plantaren und vulgären Warzen verwendete MANNOK mit gutem Erfolg ein 30 %-iges Wasserstoffsuperoxyd. Die Oberfläche der Warze wird mit dem scharfen Löffel etwas zerklüftet, damit ein Tropfen Wasserstoffsuperoxyd eindringen kann. Nach 2-3 Tagen wird die auf diese Weise mumifizierte Schicht abgetragen und erneut Wasserstoffsuperoxyd aufgetropft. Die Zahl der Sitzungen hängt von der Größe der einzelnen Warzen ab; gewöhnlich reichen 4-5 aus.

FERREIRA-MARQUES gibt ein okklusiv hypertonisches Verfahren zur erfolgreichen und schmerzlosen Plantarwarzentherapie an. Es besteht aus einem 20-40 Minuten dauerndem allabendlichen Fußbad. Anschließend wird ein in 20%-iger Kochsalzlösung

getränkter Wattebausch auf die Warze gebracht und mit einem wasserdichten Verband abgeschlossen. Nach etwa 4 Wochen ist die Warze abgeheilt.

BRAUN weist bei Plantar- und Vulgärwarzen mit peri- und subungualem Sitz auf die LINSER'sche Salbe hin:

Rp: Phenol liq. 8,0, Ol. Thymi 8,0, Acid. salicyl. 8,0, Resorcini 8,0, Vaseline flav. ad 100,0

Diese Salbe wird einmal aufgetragen und die Umgebung der Warze mit Zinkpaste abgedeckt. Danach kann sie schichtweise abgetragen werden.

Als wirtschaftliche und wirksame Behandlungsmethoden empfiehlt FRIEDERICH die Pinselung der Verrucae vulgares mit Kollodiumlösung (Collomack) und ihre Behandlung mit hochprozentigen Salicylseifenpflastern, wie 10-40 %-igem Guttaperchaplast.

Ungewollte Nebenwirkungen des Pflasters in der Umgebung der Warze zu vermeiden, sollten die Kranken täglich zur Erneuerung des Pflasters in die Sprechstunde bestellt werden. So vorbehandelte Warzen können bereits am 3. oder 4. Tag mit dem scharfen Löffel entfernt werden.

F. KRYOTHERAPIE

Zur Kältetherapie gehört die Vereisung mit Kohlensäureschnee, Difluormethan, flüssigem Stickstoff, und flüssiger Luft. DELMOTTE und Mitarbeiter (zit.n.NASEMANN) möchten die Überlegenheit der Kältetherapie über die Arzneibehandlung mit folgenden Werten belegen:

Die Heilungen betrugen bei Anwendung von Kohlensäureschnee 79%, von flüssigem Stickstoff 83 %, von Dichlordifluormethan 88 %

gegenüber 26 % bei innerlichen Gaben von Methionin, Cystin und Calzium-Pantothenat.

"Der flüssige Stickstoff hat sich besonders bewährt, der Eingriff ist kurzdauernd; man kann die Warze in einer Sitzung entfernen," bemerkt FRIEDERICH z. Therapie m. flüssig. Stickst. Die Verflüssigungstemperaturen liegen bei $-195,8^{\circ}\text{C}$. Die wasserhelle Flüssigkeit wird mit einem Wattebausch unter Druck auf die Warze gebracht, etwa 20-30 Sekunden, bis eine weißliche Verfärbung der Warze die Gefrierwirkung anzeigt. Kurze Zeit nach der Behandlung taut die Warze wieder auf, und es entwickelt sich eine entzündliche Reaktion. Nach 24 Stunden ist eine Blase entstanden, in der die Warze schwimmt, welche nach 2 Tagen mit einer sterilen, gebogenen Schere herausgeschnitten werden kann, wobei sich eine Lokalanästhesie überübrigt. Die Heilung verläuft in der Regel glatt und ohne Narbenbildung.

Seit Einführung der flüssigen Luft hat die Kältetherapie der Warzen erneute Aktualität erlangt. Die flüssige Luft hat den Vorteil, daß sie weniger schmerzhaft ist, als die bisher angewandte Methode mit Kohlensäureschnee. (FRIEDERICH) Die Erfolgsquote liegt bei 92 % (MÖSLIN und FRÖH ref. Zbl. 116)

Ihre Applikation entspricht der des flüssigen Stickstoffes. Vor einer zu langen Einwirkung der flüssigen Luft auf die Herde wird gewarnt, da sonst tiefe Ulcerationen entstehen können, die über den Fingergelenken besonders gefürchtet werden.

G. EINFACHE CHIRURGISCHE MASSNAHMEN

Die chirurgischen Maßnahmen bleiben "die Methode der Wahl bei der Entfernung der Warzen" (FRIEDERICH). Bei sachgemäßer

Ausübung und Anwendung weist sie folgende Vorteile auf:

- 1.) Eine schnelle und vollständige Beseitigung der Warzen bei kurzer Behandlungsdauer;
- 2.) die Vermeidung von Nebenwirkungen und Spätschäden;
- 3.) gute kosmetische Ergebnisse.

Die einfachste und häufigste chirurgische Methode ist die Abtragung der Warze mit dem scharfen Löffel nach ihrer Vereisung mit Chloräthyl-Spray. Die Blutstillung erfolgt mit Eisenchlorid.

Eine andere einfache Methode ist der Flachschnitt der Warze mit dem SCHREUS'schen Schleifgerät.

Die Möglichkeit des Ausstanzens nach KROMEYER, entweder in örtlicher oder Lokalanästhesie, wenn nötig sogar in Allgemeinarkose, bevorzugen wieder andere Therapeuten. (FRIEDERICH)

Kleine Verrucae vulgares können mit der Elektrodesiccation beseitigt werden, filiforme Warzen mit der Schere abgeknipst und mit der Epilationsnadel verkocht werden.

NASEMANN empfiehlt folgendes Verfahren bei vulgären Warzen: Desinfektion, Lokalanästhesie, elektrische Kauterisation des Wundbettes.

Vor der Schlingenabtragung, ebenso wie vor der Elektrokauterisation mit der Stiftelektrode in Lokalanästhesie warnt FRIEDERICH, da man kosmetisch schlechte Resultate mit langsamer Heilungstendenz erhält. Bei günstigem Sitz der Warze empfiehlt er die Excision mit Hilfe des Skalpells und anschließender Naht, da es eine saubere Methode ist, die zu glatter Heilung führt.

H. RÖNTGENTHERAPIE

Bei der Röntgen- und Radiumtherapie der Warzen werden bei einem Teil der Patienten gute Erfolge erzielt. Die Literatur gibt stark differierende Prozentzahlen an: THOMSEN 86 %, DELMOTTE und Mitarbeiter 56 %, andere Autoren 50 %.

Bei dieser Therapie sind aber häufiger Röntgenveränderungen und Röntgenspät Schäden aufgetreten. Man glaubte, sie durch die Anwendung von Grenzstrahlen oder Nahbestrahlungen vermeiden zu können. Aber auch bei der Anwendung moderner Weichstrahlgeräte, die eine weitgehende Anpassung an die Tiefenausdehnung der Warze gestatten, blieben die Ergebnisse zweifelhaft. So teilte E. GOTTRON zwei Fälle von Strahlenschäden mit, die auf Grund von fehlerhaft durchgeführten Röntgenbestrahlungen von planen juvenilen Warzen mit mehrstrahligen Weichstrahlgeräten entstanden.

Heute lehnen die meisten Autoren die Röntgen- und Radiumtherapie ab. (BODE, FRIEDERICH, RULISON, CARSLAW). GOLDSCHMITT betont: "Zur Behandlung dieser harmlosen Hautveränderungen stehen zahlreiche, einfache und gefahrlose Methoden zur Verfügung, die unbedenklich oft angewendet werden können und in vielen Fällen zu besseren kosmetischen Ergebnissen führen als die Röntgentherapie, deren Erfolge keineswegs einheitlich sind."

Nach NASEMANN ist die Röntgenbestrahlung der vulgären Warzen nur dann angebracht, wenn alle anderen üblichen Behandlungsmethoden (Ätzen, Suggestion, Kryotherapie) erfolglos waren und für einfache chirurgische Maßnahmen eine Kontraindikation besteht (schlechter Allgemeinzustand,

örtliche Faktoren, Unverträglichkeiten gegen Lokalanalgetica), Rezidive nach operativer Warzenentfernung aufgetreten sind oder der Patient eine nicht zu überwindende Angst auch vor kleinen chirurgischen Eingriffen hat.

I. ENTFERNUNG DER PLANTARWARZEN

Für die Behandlung der Plantarwarzen kommen grundsätzlich alle zur Therapie der Verrucae vulgares angegebenen Methoden in Betracht. Zusätzlich werden noch einige chirurgische Methoden vorgeschlagen. Diese berücksichtigen ihre durch den Sitz bedingten, besonderen, von den vulgären Warzen abweichenden, pathologisch-anatomischen Verhältnisse.

Nach der Methode von SCHUHMACHER-BRENDLER (1960) werden zuerst die umgebenden Schwielen mit 60 %-igem Salicyl-guttaplast aufgeweicht. Die weichen Hornmassen werden mit dem scharfen Löffel ausgeräumt und das Wundbett elektrokaustisch verschorft. Hierbei ist Vorsicht geboten, denn geht man zu tief, kann es zu harten und tiefen Narben kommen. Zusätzlich handelt es sich um eine sekundär heilende Wunde, welche einer langwierigen, sorgfältigen Nachbehandlung bedarf.

BOCKHURST empfiehlt die Injektion eines Lokalanästheticums in den Warzengrund, bis sie sich merklich aus ihrem Lager hebt. Sobald die Anästhesie eingetreten ist, wird mit einer KROMAYER'schen Stanze die Warze an den Seiten bis zu etwa 4-6 mm Tiefe gelöst. In diese, durch die Stanze geschliffene Schnittfläche, wird der scharfe Löffel eingesetzt und die Warze herausgehebelt. Die Blutung wird mit Eisenchlorid gestillt und ein aseptischer Verband aufgelegt.

Der Vorteil dieser Methode ist, daß die Warze erkennbar ~~in toto~~ herausbefördert wird, während sonst Teile der Warzen sitzen bleiben, die dann zu Rezidiven führen können.

Mit ausgezeichneten Ergebnissen wird die Methode von FRIEDERICH an der Univ.Hautklinik Tübingen ausgeführt:

Der mit Warzen betroffene Hautbezirk wird mit dem Skalpell ausgeschnitten oder mit der Schere abpräpariert. Die Blutstillung erfolgt mit Topostasin. Ein Fläschchen (3000 MEH Einheiten steriles Thrombin) wird in das Wundbett geschüttet und ein Druckverband aufgelegt, welcher nach 2 Tagen gewechselt wird. Der Eingriff erfolgt in Lokalanästhesie mit Hostacain, nach vorheriger Vereisung der Injektionsstelle mit Chloräthyl-Spray, oder auch in Allgemeinnarkose. Bereits nach 2 Tagen kann der Patient wieder auf der Operationswunde gehen, und nach 6 - 8 Tagen ist die Wundheilung vollständig abgeschlossen.

"Die Heilung der Operationswunde geht schneller vor sich, als bei der elektrokaustischen Zerstörung oder nach der Behandlung mit flüssiger Luft, da keine Nekrosen abgestoßen werden müssen. Die feingewebliche Untersuchung des entfernten Gewebestückes ergibt Aufschlüsse über die Radikalität des Eingriffs. Unerwünschte Folgezustände, wie sie zuweilen nach der Röntgentherapie tiefer Plantarwarzen auftreten, sind nicht zu beobachten" (FRIEDERICH).

J. SPONTANHEILUNG UND PROPHYLAXE

Warzen haben nach Angaben der Literatur eine gute Spontanheilungstendenz. RASMUSSEN berichtet von 3,1 % spontan abgeheilter Plantarwarzenfälle innerhalb eines Jahres.

Zusätzlich stellt er bei $\frac{2}{3}$ seiner Patienten eine spontane Rückbildungstendenz fest. Bei Schulkindern konnte VAN DER WERFT eine Spontanheilung von 63 % innerhalb 2 Jahren beobachten, eine Spontanrückbildung in $\frac{2}{3}$ der Fälle. Nach MEMMESHEIMER und EISENLOHR tritt bei 20 % eine Spontanheilung innerhalb der ersten 6 Monate auf. Bei MASING's und EPSTEIN's Beobachtungen an 1000 Kindern heilten ohne Therapie $\frac{2}{3}$ der Fälle innerhalb von 2 Jahren spontan ab. RULISON berichtet, daß viele Fälle nach einem Bestehen von 2 - 3 Jahren wieder abheilen.

Mag man der Notwendigkeit einer Therapie, unter Berücksichtigung der hohen Spontanheilungsquote und im Hinblick auf die Rezidivhäufigkeit (z.B. JØRGENSEN: 16 % nach Elektrokoagulation) auch zurückhaltend gegenüberstehen, so ist doch zu bedenken, daß die unter dem Gesichtspunkt der Prophylaxe eine wichtige Maßnahme darstellt, um den Anstieg der Warzeninfektionen einzudämmen.

Auf die Bedeutung, die dem sozialen Zusammenleben in Schulen, Heimen und Kasernen für die Infektionsausbreitung zukommt, wird in der Literatur häufiger hingewiesen. (GASSE, und MILLER, MASING und EPSTEIN, RASMUSSEN, VAN DER WERF)

Hier ist es Aufgabe der Therapie, die ständige Infektionsquelle, welche die Einzelperson innerhalb einer Gemeinschaft darstellt, auszuschalten.

RASMUSSEN wies auf die Infektionsquelle, die feuchte Böden in öffentlichen Badeanstalten für Plantarwarzen bilden, hin und fordert aus prophylaktischen Gründen ein Benutzungsverbot für Plantarwarzenträger.

Eine weitere prophylaktische Maßnahme ist die Bekämpfung der Rinderpapillomatose, für welche eine direkte Übertragungsmöglichkeit auf den Menschen zu bestehen scheint. (BOSSE und CHRISTOPHERS)

VI E I G E N E U N T E R S U C H U N G E N

Die eigenen Untersuchungen aus der Univ.Hautklinik Tübingen umfassen das Patientengut der letzten 18 Jahre, von 1948 - 1965.

Es wurden alle Warzenträger erfaßt, sowohl diejenigen, die sich primär wegen ihrer Warzen in Behandlung begaben, - welches der weitaus größere Teil ist - , als auch solche, bei denen Warzen nur als Nebenbefund erhoben wurden.

A. HÄUFIGKEIT

Innerhalb der letzten 18 Jahre hatte die Poliklinik der Univ.Hautklinik Tübingen einen Durchgang von 327 193 Patienten, 168 629 Frauen und 158 564 Männern.

Darunter befanden sich 1 976 Warzenträger.

Ihr Anteil an der Gesamtfrequenz beträgt 0,61 %.

Im Gegensatz dazu errechnete AVIZA aus den Jahren 1932 - 1947 an derselben Klinik eine Gesamtfrequenz von 1,9 %.

Folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Verteilung der Gesamtzahl auf die einzelnen Warzentypen:

Ge- schlecht	Warzen		I		II		V		I+II		I+V	
	Zahl	%	Z.	%	Z.	%	Z.	%	Z.	%	Z.	%
♀	1116	56,5	739	53,5	222	71	103	56,2	40	64,5	12	48
♂	860	43,5	654	47,0	91	29	80	43,8	22	35,5	13	52
♀+♂	1976	100	1393	70,5	313	15,8	183	9,28	62	3,15	25	1,27

Zeichenerklärung:

I = vulgäre Warzen

II = plane juvenile Warzen

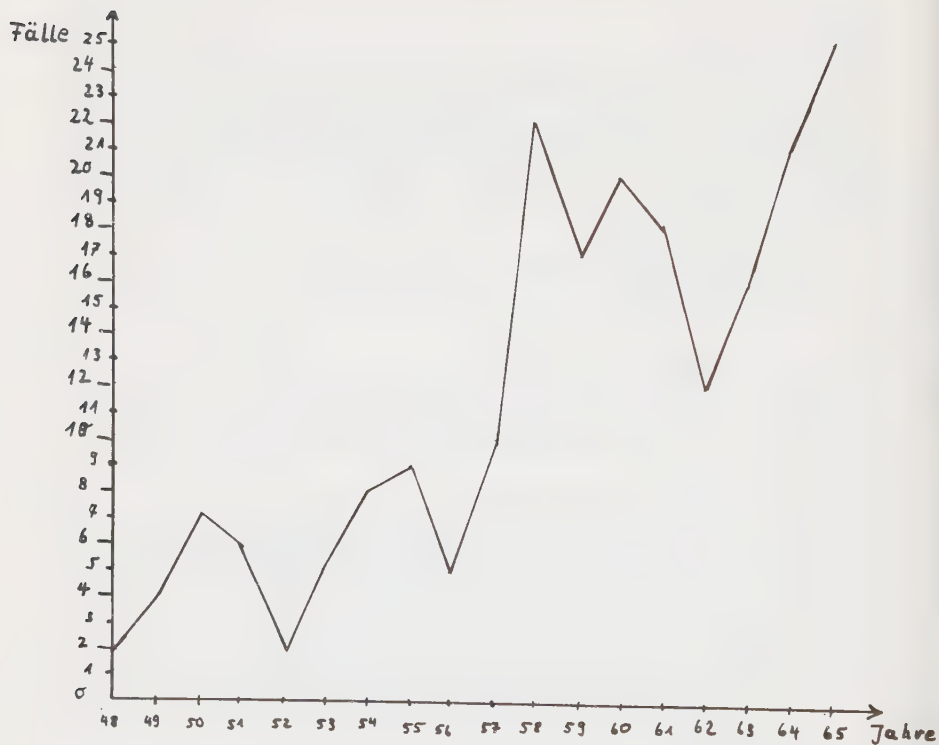
V = Plantarwarzen

Mit einem Anteil von 70,5 % sind die vulgären Warzen am häufigsten vertreten, wobei diejenigen Fälle, bei denen sie mit anderen Warzen vergesellschaftet sind, nicht berücksichtigt wurden.

Am geringsten ist das Vorkommen der Plantarwarzen mit 9,3 %. Trotzdem ist bei diesen in den letzten Jahren, übereinstimmend mit der Literatur, ein Ansteigen der Häufigkeit zu beobachten.

Die Frequenz der planen juvenilen und vulgären Warzen ist im Gegensatz dazu in den letzten 18 Jahren gleich geblieben.

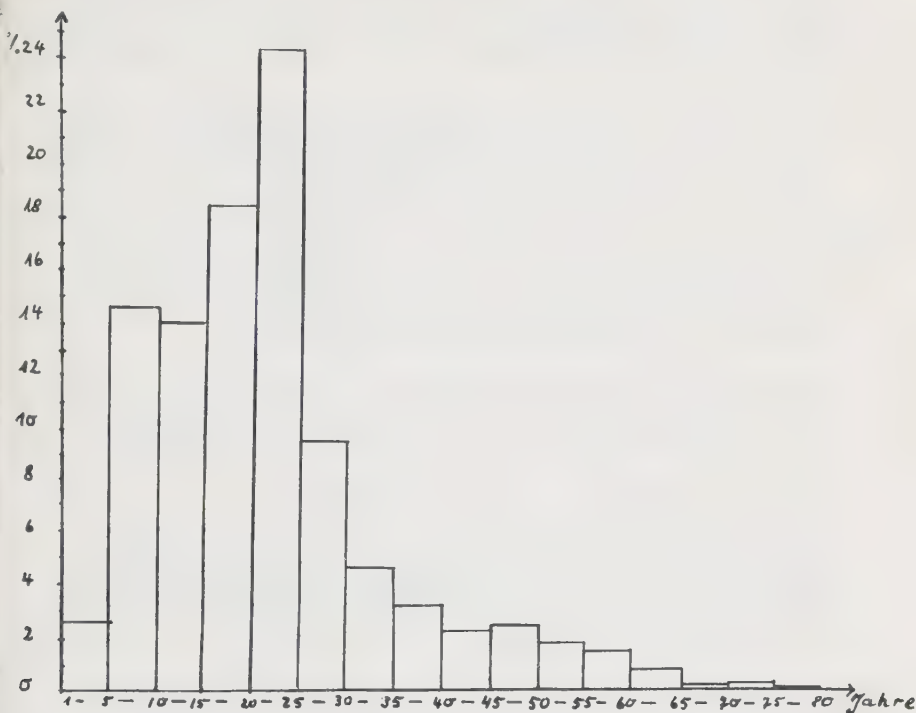
Die graphische Darstellung zeigt das Ansteigen der Plantarwarzen während der letzten 18 Jahre:



B. ALTER

Von unseren 1976 Patienten befanden sich
im Kindesalter bis zum 15. Lebensjahr : 609,
zwischen dem 16. und 30. Lebensjahr : 1027
und zwischen 31. Lebensjahr und Greisenalter: 329.

Die graphische Darstellung zeigt den Anteil der einzelnen Altersgruppen am Gesamtkrankengut:



Altersmäßig waren 11 Patienten nicht zu erfassen. (0,5%)

Es ist zu erkennen, daß das absolute Maximum in der Altersgruppe von 21 - 25 Jahren liegt. Allein der Anteil dieser Gruppe beträgt 24 % der Gesamtfrequenz. Es folgt die Gruppe der 16 - 20-jährigen Patienten mit einer Häufigkeit von 18,4 %.

Dieses Ergebnis deckt sich mit den Untersuchungen von AVIZA und RULISON, die ein Maximum bei den 14 - 25-Jährigen, bzw. 16 - 25-Jährigen feststellten.

Auffallend ist ebenso der rasche Anstieg der Warzenerkrankungen zwischen dem 6. und 10. Lebensjahr, was eine starke Zunahme des Warzenbefalls im schulpflichtigen Alter bedeutet.

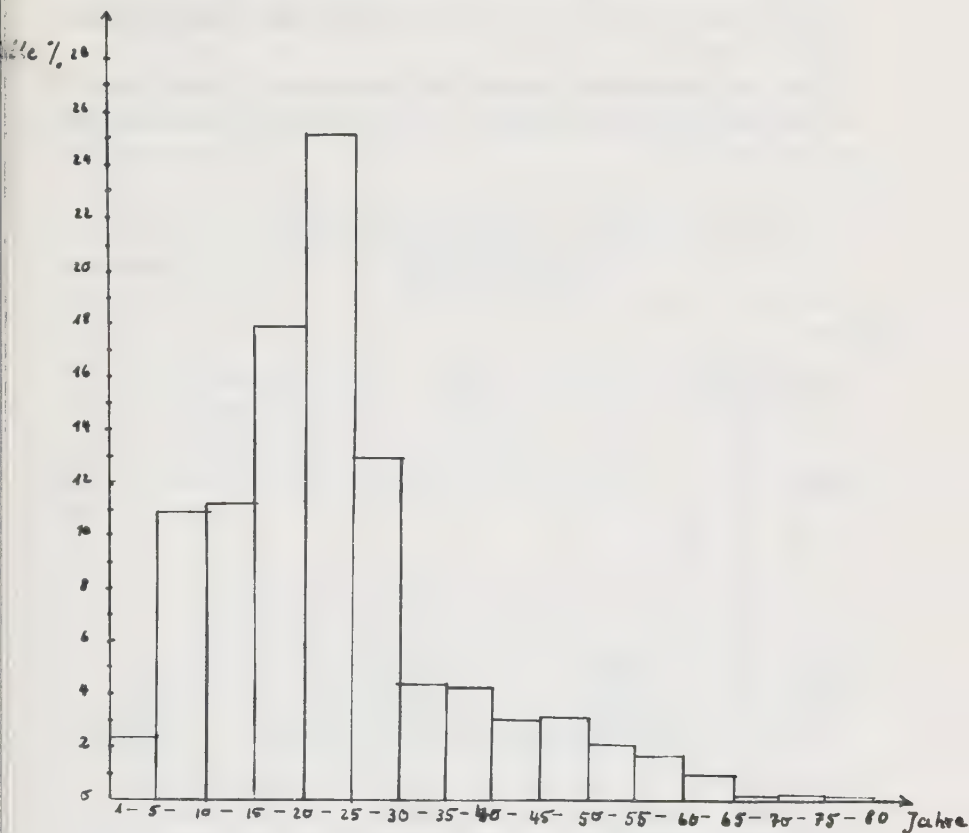
Nach dem 30. Lebensjahr sinkt die Erkrankungsziffer stark ab, liegt aber nicht, wie BOSSE und CHRISTOPHERS angeben, unter 1 %. Die Frequenz fällt langsam von 4,6 % bis zu 1,4 % im 56. - 60. Lebensjahr ab. Ab dem 70. Lebensjahr ist das Vorkommen von Warzen eine Seltenheit. Bei fast 2000 Patienten konnten in nur 5 Fällen Warzen zwischen dem 70. und 80. Lebensjahr festgestellt werden.

Es folgt nun ein Überblick über die Aufgliederung der einzelnen Warzentypen in den verschiedenen Altersklassen:

1. V e r r u c a e v u l g a r e s :

Erfasst ist hierbei auch die klinische Sonderform der filiformen Warzen; ebenso werden Patienten, bei denen neben den Verrucae vulgares auch Plantarwarzen vorkommen, hinzugerechnet.

Altersverteilung der vulgären Warzen:

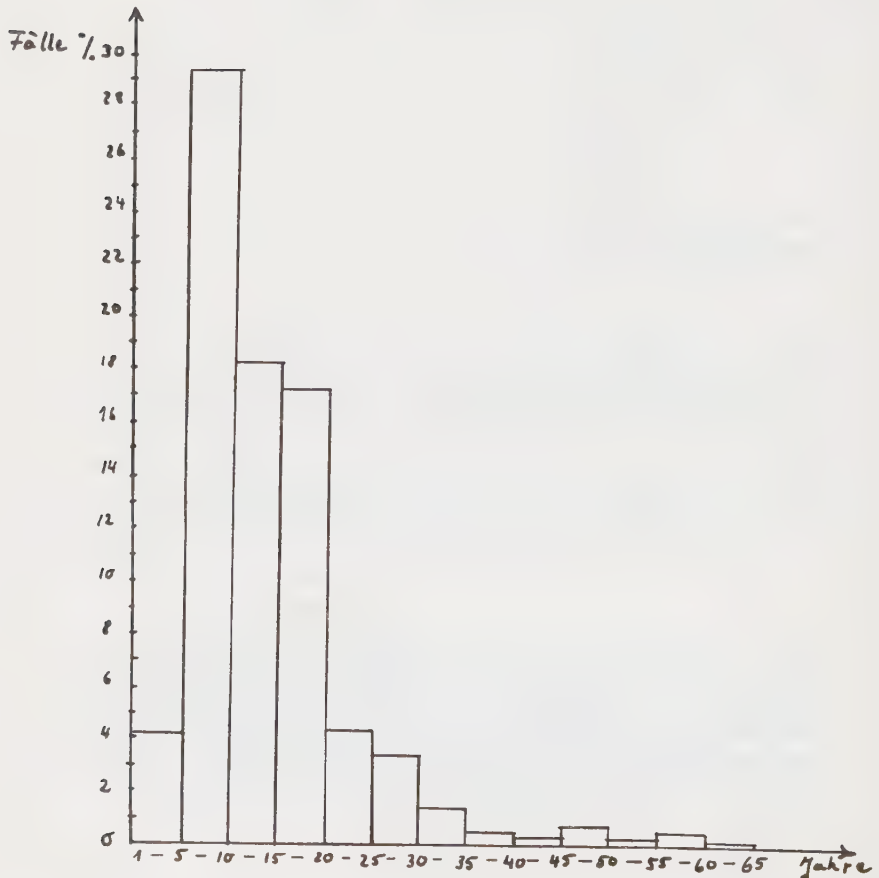


Es ist der Darstellung zu entnehmen, daß die Altersverteilung der Verrucae vulgares derjenigen des Gesamtvorkommens aller Warzentypen entspricht. Dies ist durch den zahlenmäßig überwiegenden Anteil der Verrucae vulgares gegenüber allen anderen Warzenformen zu erklären.

Mit 25,6 % liegt die Spitze der Häufigkeit bei den 21-bis 25-Jährigen, worauf, der Altersverteilung der Gesamtfrequenz entsprechend, die zweite Spitze bei den 16-bis 20-Jährigen mit 18 % folgt.

Dagegen ist die Gruppe der 6-bis 10-jährigen Kinder abgesunken; mit 11 % zeigt sie den gleichen Befall wie die 31-bis 35-Jährigen.

2. Verrucae planae juveniles :
Altersverteilung



Es wurden sämtliche Träger planer juveniler Warzen erfaßt, einschließlich derer, die gleichzeitig Verrucae vulgares aufwiesen.

Betrachten wir die Verteilung dieser Warzenform, so ergeben sich im Vergleich zu den Verrucae vulgares einige Unterschiede.

Die größte Häufigkeit liegt bei den 6 - 10-jährigen Kindern mit einem prozentualen Anteil von 29,4 am Gesamtvorkommen der Verrucae planae juveniles.

Im Gegensatz dazu liegt das Maximum der Verrucae Vulgares zwischen 21 und 25 Jahren.

Das zweite Maximum findet sich bei den 11 - 15-Jährigen, - also im Pubertätsalter - und bei den 21 - 25-Jährigen. Es beträgt für beide Gruppen 19,2 %

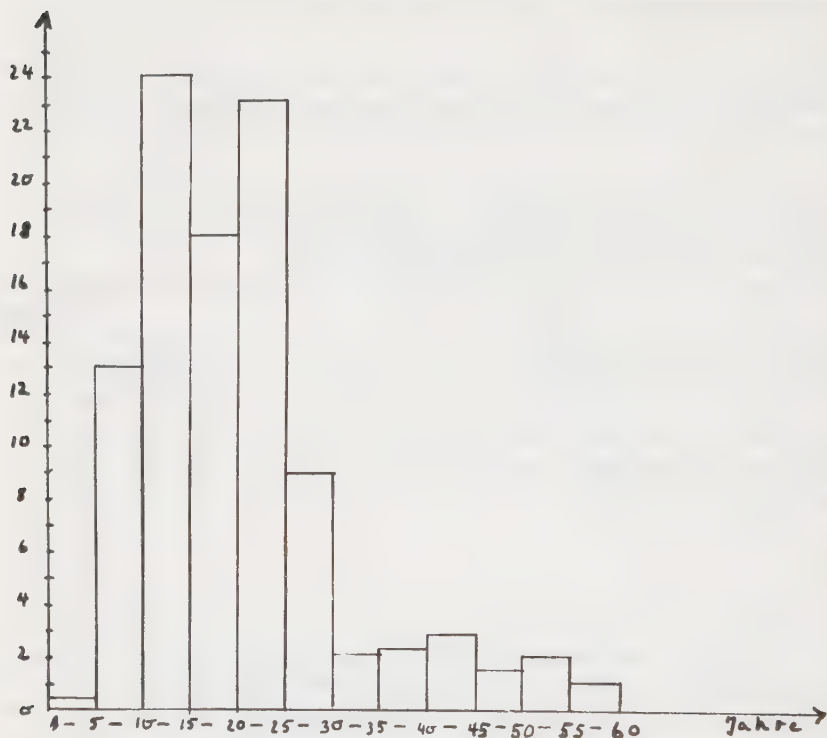
Nur wenig niedriger liegt die Gruppe der 16 - 20-Jährigen mit 17,5 %.

3. V e r r u c a e p l a n t a r e s :

Die folgende Darstellung umfaßt die Gesamtzahl aller Plantarwarzenträger, also auch diejenigen, bei denen die Verrucae plantares mit Verrucae vulgares vergesellschaftet sind.

Um einen Vergleich mit den graphischen Aufgliederungen der anderen Warzentypen zu ermöglichen, wurde trotz des verhältnismäßig geringen Anteils der Plantarwarzenträger (207 Fälle) am Gesamtvorkommen eine prozentuale Aufteilung vorgenommen.

Altersverteilung der Plantarwarzenträger:



Hier fällt auf, daß die maximale Häufigkeit des Plantarwarzenbefalls in der Altersgruppe der 11 - 15-Jährigen liegt. Dies entspricht genau den Ergebnissen von RASMUSSEN und CARSLAW, die ebenfalls das Maximum in dieser Altersgruppe fanden.

Eine Annäherung an die Altersverteilung der vulgären Warzen liegt insofern vor, als die zweite Spitze mit 23,2 % in der Gruppe von 21 bis 25 Jahren liegt.

In der Gruppe der Kinder bis zu 5 Jahren konnte nur ein Fall registriert werden.

Ab dem 30. Lebensjahr ist eine Minderung des Warzenbefalls zu beobachten, die aber, - im Gegensatz zu anderen Warzentypen - , mit steigendem Alter nicht kontinuierlich fällt, sondern etwa eine gleichbleibende Häufigkeit bis zum 60. Lebensjahr zeigt.

C. GESCHLECHT

Von den 1976 Warzenfällen waren 860 männlichen und 1116 weiblichen Geschlechts, d.h. 56,5 % sind Frauen und 43,5 % Männer.

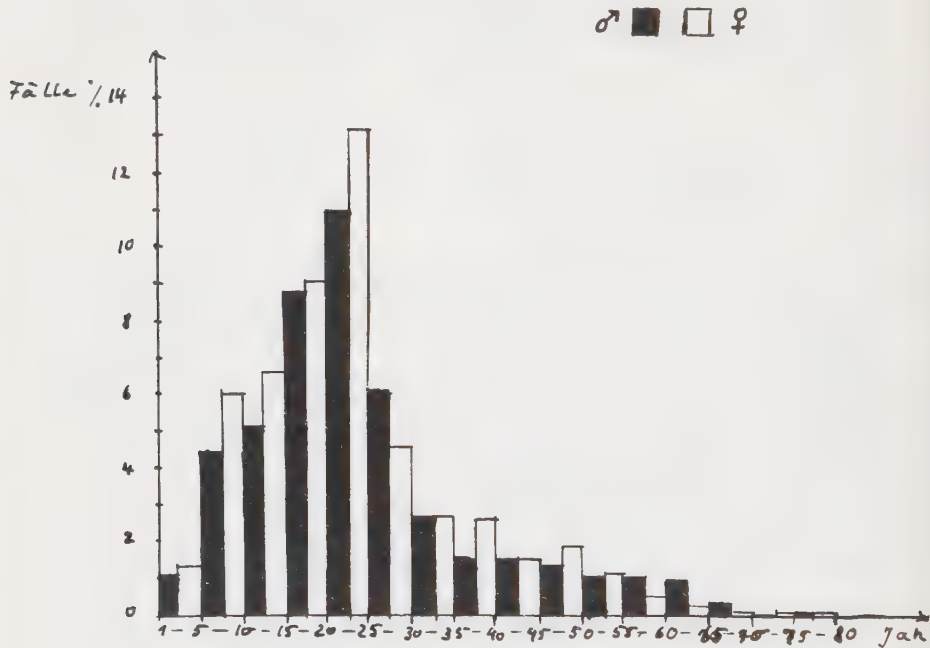
Wird die Tatsache berücksichtigt, daß 51,5 % aller ambulanten Patienten Frauen und 48,5 % Männer sind, so ergibt sich kaum ein Geschlechtsunterschied.

Der Anteil der Warzenträgerinnen an den ambulanten weiblichen Patienten beträgt 0,66 % und der Anteil der Warzenträger an der Männer-Poliklinik 0,54 %.

Um einen genauen Aufschluß über die Geschlechtsverteilung zu erhalten, werden die einzelnen Warzenformen, nach Alter und Geschlecht gegliedert, gesondert dargestellt.

1. Verrucae vulgares :

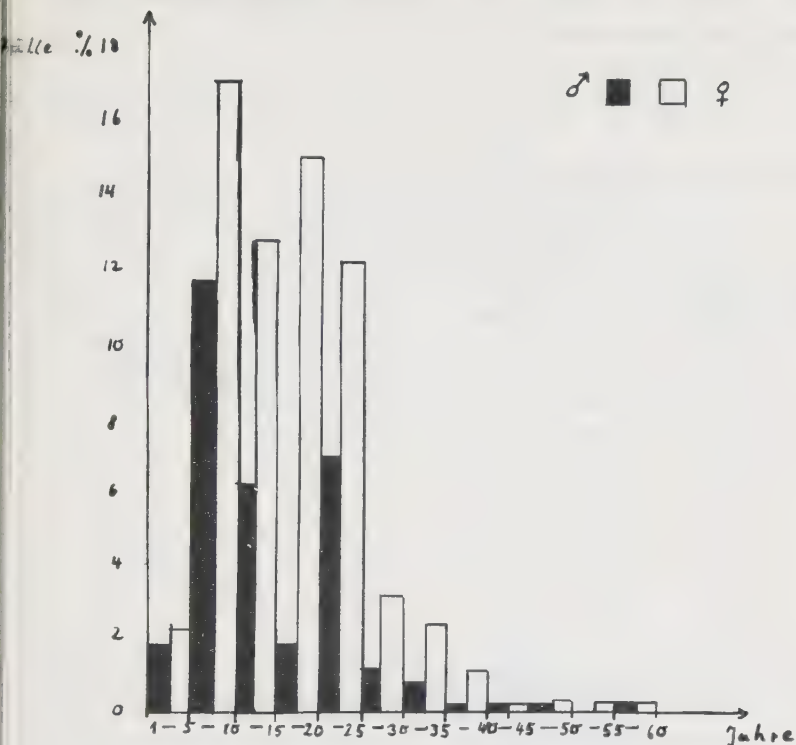
Aufgliederung nach Alter und Geschlecht:



Bei der Aufgliederung der Verrucae vulgares ist kein bedeutender Geschlechtsunterschied, auch nicht in den einzelnen Altersstufen, festzustellen.

2. Verrucae planae juveniles :

Aufgliederung nach Alter und Geschlecht:



Im Gegensatz zur Alters- und Geschlechtsverteilung der Verrucae vulgares ist bei den Verrucae planae juveniles ein deutlicher Geschlechtsunterschied sichtbar.

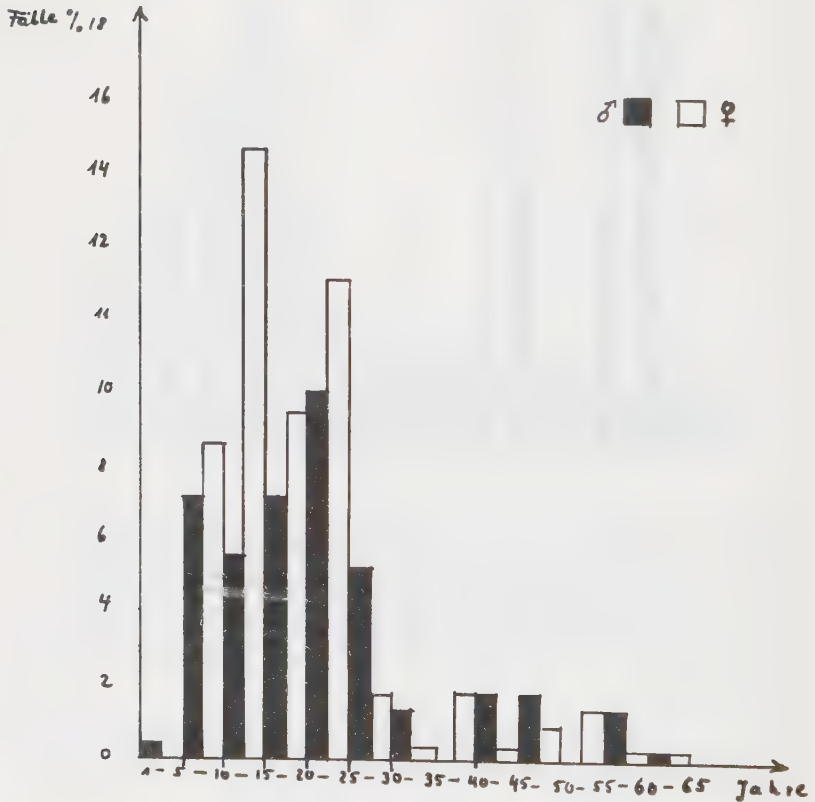
Der Anteil der Frauen und Mädchen beträgt 68,9 %, ist also etwa doppelt so hoch, wie derjenige der Männer und Knaben mit 31,1 %.

Betrachtet man die Aufgliederung der Geschlechter in einzelne Altersklassen, so wird ersichtlich, daß der höhere

Anteil des weiblichen Geschlechts nicht durch Überwiegen einer bestimmten Altersklasse hervorgerufen wird. Der höhere Anteil weiblicher Patienten ist gleichmäßig über alle Altersstufen verteilt.

3. Verrucae plantares :

Aufgliederung nach Alter und Geschlecht:



Etwas anderes ergibt sich bei der Betrachtung der Plantarwarzen. Auch bei ihnen ist ein Überwiegen des weiblichen Geschlechts festzustellen.

Der Anteil der Frauen beträgt 55 %, derjenige der Männer 45 %. Der weibliche Anteil liegt, - ebenso wie bei den Verrucae planae juveniles - , in allen Altersgruppen etwas höher.

Zusätzlich ist aus der graphischen Darstellung ersichtlich, daß die Mädchen der Altersgruppe, die das 11. bis 15. Lebensjahr umfaßt, ganz bevorzugt befallen werden. Mit 18 % liegt in dieser Gruppe das Maximum der weiblichen Plantarwarzenträger. Dagegen beträgt das Maximum der männlichen Plantarwarzen 10 % und liegt zwischen 21 und 25 Jahren.

Es liegt also neben der Geschlechtsdisposition auch eine besondere Altersdisposition des weiblichen Geschlechts vor.

D. BERUF

Das eigene Krankengut wird in einzelne Berufsgruppen aufgegliedert. Diese sollen dann mit den Ergebnissen verglichen werden, die AVIZA auf Grund seiner Untersuchungen in den Jahren 1932 - 1947 gewonnen hat.

Es interessiert, ob sich die Morbidität innerhalb der einzelnen Berufsgruppen gewandelt hat.

Dabei ist der Vergleich mit AVIZA's Ergebnissen besonders gegeben, da er seine Untersuchungen ebenfalls im Tübinger Einzugsgebiet durchführte.

Um einen Vergleich zu gewinnen, werden sowohl die eigenen Ergebnisse, als auch diejenigen von AVIZA in folgende Berufsgruppen aufgegliedert:

Gruppe I:

Kinder und Schüler werden in dieser Gruppe zusammengefaßt.

Gruppe II:

Sie umfaßt die Berufe ohne betont manuelle Tätigkeit, mit geringerer Exposition gegenüber Makro- und Mikrotraumen, aber mit erhöhter Kontaktmöglichkeit direkter und indirekter Art. (Häufiger Mensch-zu-Menschkontakt, Handschlag bei der Begrüßung, Waschanlagen, Handtücher, Türklinken, Geld)

Gruppe III:

Berufe mit überwiegend manueller Tätigkeit, ohne besondere Exposition gegenüber Makro- und Mikrotraumen mit normaler direkter und indirekter Kontaktmöglichkeit.

Gruppe IV:

Berufe mit manueller Tätigkeit, geringer Exposition gegenüber Makro- und Mikrotraumen, mit normaler direkter und indirekter Kontaktmöglichkeit, aber mit erhöhter Exposition der Hände gegenüber Stoffen, die im Sinne einer Abnutzungsgedermatose wirken können. (Chemikalien, Desinfizientien, Laugen, Kälte, und Hitze, Nässe und Feuchtigkeit)

Gruppe V:

Berufe mit überwiegend manueller Tätigkeit, erhöhter Exposition gegenüber Traumen und normaler direkter und indirekter Kontaktmöglichkeit.

Gruppe VI:

Berufe mit erhöhtem Mensch - Tier -
Kontakt.

Zu I gehören: Kinder und Schüler

Zu II gehören: Studenten, Akademiker, Be-
amte, Büroangestellte, Ver-
käufer, Polizisten, Schaffner,
Kraftfahrer

Zu III gehören: Textilarbeiter, Holzarbeiter,
Bauarbeiter, Handwerker wie
Sattler, Schuhmacher, Glaser,
Keramiker, Drogisten, Mo-
disten und Schneider

Zu IV gehören: Spritzlackierer, Gipser, Maler,
Chemiker, Laboranten, Schwe-
stern, Friseure, Wäscherinnen,
Büglerinnen, Köchinnen, Mol-
kereiarbeiter und Lokheizer

Zu V gehören: Alle metallverarbeitenden Be-
rufe, Schlosser, Flaschner,
Eisendreher, Elektriker, Me-
chaniker, Maschinist und viele
andere mehr

Zu VI gehören: Landwirte, landwirtschaftliche
Hilfskräfte und Metzger

In der untenstehenden Tabelle wird die Anzahl der Warzen-träger in den einzelnen Berufsgruppen verglichen:

Berufs- gruppen	Kontak-		Trau- men	Expos. gegenüber GEBIMOL	man- uelle Tätigk.	Fä L L e		Prozent	
	dir.	indir.				1932-1947		1948-1965	
I	+	+	(-)	-	-	358	624	39,3	32,5
II	++	++	(-)	-	(-)	137	647	15,0	33,4
III	+	+	+	-	+	246	401	27,0	20,7
IV	+	+	+	++	+	34	140	3,7	7,2
V	+	+	++	-	+	96	62	10,9	3,2
VI	++ (Tier)	++ (Tier)	++	-	+	37	58	4,1	3,0

Es ergibt sich:

Gruppe I:

Die Patienten dieser Gruppe stellen einen sehr hohen prozentualen Anteil am Gesamtkollektiv, sowohl bei AVIZA als auch bei den eigenen Untersuchungen, dar. Dies wird durch die erhöhte Altersdisposition erklärt. Außerdem ist die Zahl der befallenen Kinder aus den Jahren 1948 bis 65 im Verhältnis zu den früher erhobenen Befunden von AVIZA um 6,8 % erniedrigt.

Gruppe II:

Die Zahl der Patienten in den hier erfaßten Berufen ist in den letzten 18 Jahren auf das Doppelte angestiegen.

Zur genaueren Untersuchung wird diese Gruppe deshalb noch genauer aufgegliedert:

Berufe	Fälle 1932-47	Fälle 1948-65	Prozent 1932-47	Prozent 1948-65
Studenten	42	316	30,4	47,1
Akademische Berufe	25	82	18,1	12,6
Büroarbeiter	49	164	36,4	25,1
Arbeiter	21	93	15,1	14,2
Gesamt	137	647	100	100

Hieraus wird ersichtlich, daß die Befallsquote des Arbeiteranteils in Gruppe II, unverändert ist.

Bei den Büroarbeitern ist der Warzenbefall in den letzten 18 Jahren von 36,4 % auf 25,1 % gefallen, ebenso ist der Anteil der akademischen Berufe von 18,1 % auf 12,6 % gesunken.

Gruppe III:

Auch hier ist gegenüber den Jahren 1932 bis 47 ein Abnehmen der Häufigkeit des Befalls feststellbar.

Gruppe IV:

Hier ist die Anzahl der Warzenträger von 3,7 % auf 7,4 % gestiegen.

Gruppe V:

Bei den Arbeitern, die Traumen in erhöhtem Maße ausgesetzt sind, fiel der Anteil der Warzenträger von 10,9 % auf 3,2 %.

Gruppe VI:

Der Warzenbefall bei Metzgern und Landwirten fiel von 4,1 % 1932 bis 47 auf 3,0 % 1948 bis 65.

Ganz allein ist festzustellen, daß sich die Zahl der Warzenträger in den einzelnen Berufsgruppen in den letzten 18 Jahren verringert hat.

E. LOKALISATION

Am eigenen Krankengut konnte die Lokalisation der Warzen in 1646 Fällen festgestellt werden. Bei den restlichen 330 Patienten waren keinerlei Angaben über den Sitz der Warzen gemacht worden.

Es werden die eigenen Ergebnisse mit denjenigen AVIZA's (in den Jahren 32 - 47) verglichen:

	1932-47	1948-65
Befall der Finger :	21,8 %	34,8 %
Befall der Hände (einschl.d.Finger) :	70 %	61 %
Befall des Gesichts:	26,4 %	12,9 %
Befall der unteren Extremitäten :	5,5 %	13,4 %

Eine Gegenüberstellung der Zahlen zeigt übereinstimmend eine Bevorzugung der oberen Extremitäten gegenüber den unteren und gegenüber dem Gesicht.

In den folgenden Tabellen ist der Sitz der Warzen beim eigenen Patientengut genauer wiedergegeben:

I. Lokalisation der Warzen an Kopf und Hals:

Sitz	Fälle
Stirn + Schläfen	20
Augenlider+ -winkel	10
Wangen	10
Nase	22
Mundwinkel + Lippen	38
Kinn	10
Gesicht	102
Gesicht gesamt	212
Ohr	4
behaarter Kopf	2
Kopf	218
Hals	4

II. Lokalisation der Warzen an den oberen Extremitäten:

F ä l l e					
Sitz	re.	li.	beide	?	ges.
Finger	227	163	103	27	520
Handrücken	57	23	42	48	160
Handteller	13	11	8	1	33
Hände	78	41	220	7	346
Ellbogen	1	3	-	-	4
Hand + Unterarm	-	-	-	-	28
obere Extremität	376	241	373	83	1031

III. Lokalisation der Warzen an den unteren Extremitäten:

F ä l l e					
Sitz	re.	li.	beide	?	ges.
Zehen	33	22	9	-	64
Vorfußballen	11	12	2	-	25
Fersenballen	25	18	2	-	55
Planta	19	18	10	2	39
Planta gesamt	88	70	23	2	183
Fußrücken	2	3	-	-	5
Unterschenkel	7	2	1	-	10
Knie	8	4	2	-	12
Bein	-	-	-	6	10
untere Extremität	105	79	26	8	220

IV. Fälle mit multilokulärem Sitz der Warzen:

Sitz	Fälle
Gesicht+obere Extremität	112
Gesicht+untere Extremität	4
Gesicht+o.+u. Extremität	2
Gesicht und Rumpf	3
Nacken, Hals + Hände	2
Rumpf + Unterschenkel	1
obere + untere Extremität	49
Gesamt	173

Aus den Tabellen geht eindeutig hervor, daß die Akren Lieblingssitz der Warzen sind.

Am Stamm fand sich keine Warze, ebensowenig an den Oberarmen, an den Oberschenkeln kamen sie vereinzelt vor.

Der Kopf (218 Fälle) und die unteren Extremitäten (220 Fälle) waren etwa gleich stark befallen.

Die oberen Extremitäten waren 5mal häufiger (1031 Fälle) Sitz der Warzen.

Vergleicht man den Warzenbefall der linken und rechten Hand miteinander, so sind Hand- und Fingerrücken rechts bevorzugt befallen.

In 243 Fällen war die Lokalisation der Verrucae planae juveniles erfaßbar:

I. Lokalisation am Kopf:

Sitz	Fälle
Stirn u. Schläfen	13
Wangen	3
Nase	2
Mund	3
Kinn	7
Gesicht	37
Gesicht gesamt	65
behaarter Kopf	1
Kopf gesamt	66

II. Lokalisation an den oberen Extremitäten:

Sitz	F ä l l e			
	re.	li.	beid.ges.	
Finger	-	-	4	4
Handrücken	12	4	16	32
Handteller	-	-	-	-
Hände	5	1	21	27
Unterarm	1	3	4	8
Hand + Unterarm	-	-	6	6
obere Extremität	18	8	51	77

III. Lokalisation an den unteren Extremitäten:

Sitz	F ä l l e			
	re.	li.	beid.	ges.
Fußrücken	-	1	-	1
Unterschenkel	2	-	1	3
Bein	2	-	-	2
untere Extremität	4	1	1	6

IV. Fälle mit multilokulärem Sitz:

Sitz	Fälle
Gesicht + obere Extremität	87
Gesicht + untere Extremität	1
Nacken + beide Handrücken	1
obere + untere Extremität	5
Gesamtzahl	94

Aus der Aufgliederung ergibt sich, daß die Verrucae planae juveniles die Handrücken und das Gesicht eindeutig bevorzugen.

Ebenso oft wie Handrücken und Gesicht alleine, waren Gesicht und Hände gleichzeitig befallen. Bei den Verrucae vulgares, waren im Gegensatz dazu, nur 25 Fälle mit gleichzeitigem Vorkommen an Gesicht und Händen zu finden.

An Handtellern, Rumpf und den unteren Extremitäten gehört das Vorkommen von Verrucae planae juveniles zu großen Seltenheiten.

Bei 1646 Fällen war ihr Vorkommen an der unteren Extremität nur 6mal, an Handtellern und Rumpf nicht einmal zu beobachten.

F. EINFLUSS VON JAHRESZEIT UND LICHT

In der Literatur werden Jahreszeit und Licht als äußere, die Warzenentstehung begünstigende Faktoren diskutiert.

AVIZA stellte unterstützend fest, daß die meisten Kranken in den Monaten Mai bis September zur Behandlung kamen.

Übereinstimmend mit ihm zeigen die eigenen Ergebnisse, daß der größere Anteil der Kranken in den Monaten April bis September zur Behandlung kam; von April - September 1133, von Oktober - März 815 Kranke.

Bei 295 Patienten war es an Hand der Anamnese möglich, den Monat der Warzenentstehung festzustellen.

In der folgenden Tabelle werden der Monat des Erstauftretens der Warzen und der Monat, in welchem die Patienten erstmalig zum Arzt gingen, nebeneinander aufgeführt:

Monat	W.-Entsthg.	1.Konsult.
Januar	21	25
Februar	21	29
März	21	21
April	21	24
Mai	20	22
Juni	28	29
Juli	31	31
August	29	22
September	21	22
Oktober	27	26
November	35	26
Dezember	20	16

Bei einem Vergleich des Zeitpunktes der Warzenentstehung und des Zeitpunktes, zu welchem die Patienten den Arzt erstmalig aufsuchten, fällt auf:

Die größte Häufigkeit der Warzenentstehung lag in den Monaten Januar bis Juli. Die niedrigste Zahl findet sich im Dezember.

Daraus ist abzuleiten, daß die Monate, in denen die höchsten Zahlen der Kranken zur Behandlung kommen, nicht mit den Monaten der häufigsten Warzenentstehung identisch sind.

AVIZA unterstützt die Behauptung von RAJKA, daß physikalische Faktoren, wie Sonnenwärme, auf die Entstehung von Warzen Einfluß nehmen, mit der Tatsache, daß die meisten Kranken in den Monaten Mai bis September zur Behandlung kamen. Auch die eigenen Untersuchungen ergaben, daß die meisten Patienten in den warmen Frühjahrs- und Sommermonaten zur Entfernung der Warzen kamen. Die Feststellung aber, daß die Warzenentstehung am häufigsten in den Monaten Januar bis Juli angegeben wird, läßt den Schluß zu, daß es weniger Wärme und Kälte als das Licht ist, das begünstigend auf die Warzenentstehung wirkt.

JESIONEK betont die Rolle des Lichts als disponierenden Faktor und weist auf den Sitz der juvenilen Warzen an den Praedilektionsstellen der Lichtdermatosen hin.

In diesem Zusammenhang sei ein Fall erwähnt, der das Augenmerk auf die Bedeutung der ultravioletten Strahlen lenkt:

Ein 5-jähriges Kind mit einigen Verrucae planae juveniles am Kinn wurde (wegen allgemeiner Schwäche) mit einer Quarzlampe bestrahlt. Im Anschluß daran kam es zu einer massiven Aussaat der Warzen im Kinn- und Stirnbereich.

G. DER EINFLUSS DER DURCHBLUTUNG

GERTLER und AVIZA diskutieren das Auftreten von Warzen im Zusammenhang mit veränderten Durchblutungsverhältnissen der Akren. Sie kommen zu dem Schluß, daß das gehäufte gleichzeitige Vorkommen von Warzenbefall, Blutdruckerniedrigung und Akrocyanose kein Zufallsbefund sei, sondern daß Beziehungen zwischen diesen Anomalien des Gefäßsystems und dem Vorkommen von Warzen vorhanden seien.

Um eine Vergleichsmöglichkeit zu haben, werden die eigenen Fälle genau nach dem Schema von GERTLER und AVIZA aufgliedert.

Vorauszuschicken ist, daß nur bei 74 Fällen des eigenen Krankengutes ein Blutdruck registriert war; diese teilten sich auf in 36 Patienten mit normalem altersentsprechendem, 25 Patienten mit erniedrigtem und 14 Patienten mit erhöhtem Blutdruck. Die letzteren werden in diesen Vergleich nicht mit einbezogen.

Alter	Zahl d. Fälle			syst. Blutdruck			Akroc.
	Män.	Fr.	M.+F.	höchst.	tiefst.	mittl.	
5-14 J.	5	8	13	135	95	104	0
15-24 J.	10	17	27	135	90	116	5
25-34 J.	6	7	13	135	90	111	2
35-44 J.	0	4	4	120	105	112	0
45-54 J.	1	1	2	145	130	137	0
	22	37	59	134	102	116	7

Als Gesamtergebnis stellt AVIZA bei 57 Patienten einen höchsten systolischen Blutdruck von 125 mm Hg und einen tiefsten von 92 mm Hg fest. Der Mittelwert beträgt 108 mm Hg.

Außerdem haben alle 57 Patienten eine Akrocyanose.

GERTLER findet bei 115 Patienten einen höchsten systolischen Blutdruck von 130 mm Hg und einen tiefsten von 65 mm Hg. Als Mittelwert gibt er 105 mm Hg an, eine Akrocyanose stellt er bei 95 Patienten fest.

Im Gegensatz dazu liegen die eigenen Blutdruckwerte höher. Bei 59 Patienten ist der maximale systolische Blutdruck 134 mm Hg, der tiefste 102 mm Hg und der Mittelwert beträgt 116 mm Hg. Die Werte bewegen sich also im Bereich der Norm. Eine gleichzeitig bestehende Akrocyanose konnte nur in 7 Fällen festgestellt werden.

Betrachtet man diese 7 Fälle mit Akrocyanose, bei denen der Blutdruck gleichzeitig registriert war, so zeigt der Durchschnittswert doch eine Erniedrigung, sowohl des systolischen als auch des diastolischen Blutdruckes.

Die Tabelle gibt die Einzelwerte an:

Einzelwerte									
	Mittelw.	15-24 J.					25-34 J.		Mittelw.
RRsyst.	101	110	100	115	110	110	125	135	130
RRdiast.	72	70	60	70	80	80	80	80	80
									RRsyst.
									RRdiast.

In der untenstehenden Tabelle sind sämtliche Patienten, bei denen der Blutdruck gemessen wurde, im Hinblick auf Konstitutionsanomalien der Haut erfaßt.

Blutdruck	Zahl d. Fälle	Hyperhidrose	Akrocyanose	Cutis marmorata	Erythrocyan. crur. puellar.
normal	36	4	2	-	2
hypoton	25	8	5	1	-
hyperton	14	2	2	-	-
	75	14	9	1	2

Sie weist darauf hin, daß die Hyperhidrosis der Extremitäten mindestens ebenso häufig wie die Durchblutungsstörungen der Haut mit Blutdruckanomalien vergesellschaftet ist und damit auf die enge Verwandtschaft zwischen K r e i s l a u f - s t ö r u n g e n , D u r c h b l u t u n g s - u n d d y s - h i d r o t i s c h e n F u n k t i o n s a n o m a l i e n der Haut.

Eine Akrocyanose war in 49, eine Hyperhidrose der Extremitäten in 59 von 1976 Fällen festzustellen.

Auffällig ist, daß Akrocyanose und Hyperhidrose nur in zwei Fällen gleichzeitig auftraten.

Andere Durchblutungsstörungen der Haut waren:

In 3 Fällen eine Erythrocyanosis crurum puellarum, zweimal eine Cutis marmorata zusammen mit Akrocyanose und einmal neurologisch bedingte, trophische Störungen der Haut und Eingeweide.

In einem Fall war ein Morbus Osler vorhanden, und in einem andern eine Kreislauferkrankung unklarer Art.

Von der Gesamtzahl aller Warzenträger haben 2,1 % eine Akrocyanose und 3 % eine Hyperhidrose. Diese niedrigen Zahlen legen den Gedanken nahe, daß die Bedeutung der Akrocyanose und Hyperhidrose als sekundär ätiologische Faktoren in der Literatur überbewertet wurde.

H. INFEKTIONSMODUS

Die Autoinokulation ist bei Warzenbefall häufiger zu beobachten. Am eigenen Untersuchungsmaterial war sie in 38 Fällen, 16 Frauen und 22 Männern, nachweisbar.

Art d. Warzen	Män.+Fr.	Autoinokulation durch:			
		Kratz-	Tochterw.	Rasierinf.	'Abklatsch'
pl.juv.Warzen	19	17	-	2	-
vulgäre Warzen	6	1	1	-	4
vulg.+pl.juv.W.	13	6	4	3	-
Gesamt	38	24	5	5	4

Aus der Tabelle ist zu ersehen, daß die Autoinokulationen bei den planen juvenilen Warzen erheblich höher sind als bei den vulgären Warzen. Mit Ausnahme der Selbstinfektion durch das Rasieren sind sie immer durch Kratzen entstanden, was durch den häufig vorhandenen Juckreiz der juvenilen Warzen erklärlich ist.

Bei den Verrucae vulgares konnte nur in 6 Fällen eine Autoinokulation festgestellt werden. In 4 Fällen davon kam es durch den Sitz der Warzen an einer Seite der Interdigitalfalten zur Entstehung einer Warze auf der gegenüberliegenden Seite durch den 'Abklatsch'.

In 15 Fällen konnte eine Warzenentstehung nach Verletzungen beobachtet werden.

Im Anschluß an Schnitt- und Rißwunden, an Splitterverletzungen und Hautverletzungen durch Rhagaden waren vulgäre Warzen in der Läsionsstelle aufgetreten.

Nach Angaben der Literatur sollen unphysiologische Druckbelastungen des Fußes zur Plantarwarzenbildung beitragen. Unter 208 Warzenträgern konnte bei 4 Patienten ein Knick-, Senk-, oder Spreizfuß festgestellt werden.

Auch H a u t k r a n k h e i t e n , wie Ekzeme, Interdigitalmykosen und Abnutzungsdermatosen werden als sekundär ätiologische Faktoren diskutiert.

Am eigenen Untersuchungsgut fanden sich in 9 Fällen Warzen im Bereich eines Ekzems, welches schon vor dem Warzenbefall bestand.

Die Tabelle gibt eine schematische Übersicht über Art und Sitz des Ekzems und Art und Sitz der Warzen:

Art d.Ekzems	Sitz d.Ekzems	Sitz d.Warzen	Art d.Warze
dyshidrot.E.	linke Hand	linker 2.Fing.	vulgäre W.
ekz.Pyodermie	Gesicht	Gesicht	pl. juven.
Ekzem	Hand	im Ekzem	vulgäre W.
chron.Ekzem	beide Hände	im Ekzem gen.	vulgäre W.
endog.Ekzem	Beugen	beide Handgel.	vulgäre W.
bakt.Ekzem	beide Hände	beide Handrück.	vulgäre W.
tylot.Ekzem	beide Hände	re. Handrücken	vulgäre W.
Impet.cont.sta.	Stirn	Stirn konfl.	pl. juven.
lichenifiz.E.	Knie+Handt.bd.	im Ekzem	pl. juven.

Ein Zusammenhang zwischen I n t e r d i g i t a l - m y k o s e und Warzenentstehung kann nur in den folgenden zwei Fällen angenommen werden:

Bei einer 40-jährigen Arbeiterin mit einer Interdigitalmykose beider Hände finden sich in den Interdigitalfalten der linken Hand vereinzelt vulgäre Warzen.

Im anderen Fall handelt es sich um die dyshidrotische Form einer Epidermophytie der Zehenzwischenräume eins und zwei des rechten Fußes. Hinter dem Großzehenballen rechts war eine Plantarwarze festzustellen.

Zur Frage des r e d u z i e r t e n A l l g e m e i n - z u s t a n d e s als ein die Warzenentstehung mit auslösendes Moment, kann nur von zwei Fällen mit planen juvenilen Warzen berichtet werden, bei denen es im Anschluß an einen grippalen Infekt zur Exazerbation der Warzen kam.

Zwei Fälle von Morbus Cushing weisen an den Händen verzelte vulgäre Warzen auf. In einem Fall bestehen die Warzen genau so lange wie die Krankheit.

Hierbei kann ein Zusammenhang zwischen dem reduzierten Allgemeinzustand mit veränderten Durchblutungsverhältnissen der Haut und der Warzenentstehung angenommen werden.

An Hand von zwei Fällen möchten WEST und PERRY das verlagerte hormonelle Gleichgewicht durch eine Schwangerschaft als Ursache für die Spontanheilung von Warzen ansehen. In beiden Fällen seien seit der Pubertät bestehende, therapieresistente Warzen während des 1. Trimesters der Schwangerschaft spontan abgeheilt.

Gegen diese Ansicht sprechen zwei eigene Fälle.

Im 1. Fall kam eine Schwangere, mens IX !, zur Beseitigung von vulgären Warzen an den Händen in die Sprechstunde.

Im 2. Fall kam eine 22-jährige Hausfrau mit zahlreichen, disseminierten planen juvenilen Warzen zur Behandlung und gab an:

Zum ersten Mal seien die Warzen während der 1. Gravidität vor 4 Jahren aufgetreten. Während der 2. Schwangerschaft, 1 1/2 Jahre später, seien die Warzen zusätzlich im Gesicht aufgetreten. Befallen sind die rechte Unterarmstreckseite, der rechte Handrücken und die seitlichen Gesichtsanteile.

Eine Warzenentstehung nach Verletzungen konnte in 15 Fällen, nach Ekzemen in 9 Fällen, nach einer Interdigitalmykose in 2 Fällen beobachtet werden.

Hierbei sind in den Verletzungen und in den vorliegenden Hauterkrankungen die ursächlichen Faktoren für das Angehen der Infektion mit dem Erreger zu sehen.

Ebenso kann ein reduzierter Allgemeinzustand in Einzelfällen die Warzenentstehung, bzw. eine Exazerbation schon vorhandener Warzen verursachen.

Von 1976 Fällen gilt das aber nur für 30 Fälle.

Deshalb kann diesen Faktoren keine epidemiologische Bedeutung zugemessen werden.

Eine i n t r a f a m i l i ä r e Warzenübertragung konnte bei 3,9 % der eigenen Patienten festgestellt werden.

Bei den 67 Warzenträgern, die erkrankte Familienmitglieder hatten, handelte es sich immer um die Geschwister.

In 6 Fällen wurde dabei die Mutter und in 3 Fällen der Vater zusätzlich von den Geschwistern angesteckt. Jedesmal waren die Kinder zuerst an Warzen erkrankt.

Eine ausgesprochene intrafamiliäre Warzenerkrankung, wie sie AVIZA in 7 von 929 Fällen feststellen konnte, wurde nicht gefunden.

Allerdings kam in einem Fall eine 39-jährige Hausfrau samt ihren Kindern im Alter von 10, 8, und 7 Jahren zur Entfernung von Warzen in die Poliklinik. Die Anamnese ergibt, daß zuerst die Kinder Warzen hatten und die Mutter sich als Letzte ansteckte.

RASMUSSEN gibt eine intrafamiliäre Warzenübertragung von 7,1 % an. Er spricht, zusammen mit anderen Autoren, diesem Übertragungsmodus keine große Bedeutung zu. Das eigene Ergebnis von nur 3,9 % unterstützt diese Ansicht.

VII Z U S A M M E N F A S S U N G

Warzen sind nach HERZBERG definiert als infektiöse, autoinokulierbare, gutartige papillomatöse Neubildungen der Haut.

In der vorliegenden Arbeit werden die beiden Grundtypen, die Verrucae vulgares und die Verrucae planae juveniles samt ihren klinischen Sonderformen, im Rahmen einer Katamnestik betrachtet.

Es wird ein Überblick über Ätiologie, Epidemiologie und Therapie der Warzen gegeben und über die Ergebnisse eigener Untersuchungen am Krankengut der Univ.-Hautklinik Tübingen aus den Jahren 1948 - 1965 berichtet.

Die Häufigkeit der Warzenträger am Krankengut der Univ.-Hautklinik Tübingen nahm in den letzten 18 Jahren ab.

Ihr Anteil an der poliklinischen Gesamtfrequenz beträgt 0,61 %.

Bei den einzelnen Warzenformen überwiegt das Vorkommen der vulgären Warzen mit 70,5 %. Der Anteil der planen juvenilen Warzen beträgt 15,8 % und derjenige der Plantarwarzen 9,3 %.

Bei den Plantarwarzen war in den letzten 18 Jahren ein Ansteigen der Häufigkeit zu beobachten.

Am anfälligsten für die Infektion ist bei den vulgären Warzen die Altersgruppe der 21-bis 25-Jährigen; bei den planen juvenilen Warzen die Gruppe der 6-bis 10-jährigen Kinder und bei den Plantarwarzen die Gruppe der 11-bis 15-Jährigen.

An der Frauenpoliklinik betrug der Anteil des Warzenbefalls 0,66 % und an der Männerpoliklinik 0,54 %.

Bei den Verrucae vulgares war kein Geschlechtsunterschied feststellbar. Bei den planen juvenilen Warzen betrug der Anteil des weiblichen Geschlechts 68,9 %, der des männlichen Geschlechts 31,1 %. Das weibliche Geschlecht überwiegt also um das Doppelte. Bei den Verrucae plantares waren die Frauen und Mädchen mit 55 % vor den Männern mit 45 % bevorzugt befallen. Die größte Anfälligkeit zeigten die Mädchen zwischen dem 11. und 15. Lebensjahr, während die Männer zwischen 21 und 25 Jahren am anfälligsten waren.

Die Erkrankungsziffern einzelner Berufsgruppen haben sich in den letzten 18 Jahren gewandelt.

Zum Vergleich wurden die Untersuchungen von AVIZA am Krankengut derselben Klinik aus den Jahren 1932 bis 1947 herangezogen.

Die Zahl der an Warzen erkrankten Kinder und Schüler ist um 6,8 % gesunken.

Um das Doppelte gestiegen ist die Befallsquote des Personenkreises, der beruflich einer erhöhten direkten und indirekten Kontaktmöglichkeit mit dem Virus ausgesetzt ist.

Bei Berufen, die eine überwiegend manuelle Tätigkeit ohne eine besondere Exposition gegenüber Makro- und

Mikrotraumen mit sich bringen, ist die Häufigkeit des Warzenbefalls in den letzten 18 Jahren um 63 % gesunken.

Berufe, die eine besondere Exposition der Hände im Sinne einer Abnutzungsdermatose mit sich bringen, zeigen eine Erhöhung der Befallsziffer um 3,5 %.

Bei metallverarbeitenden Berufen und Berufen, die eine erhöhte Verletzungsgefahr der Hände mit sich bringen, ist die Zahl der Warzeninfektionen um 7,7 % gesunken.

Um 0,9 % sind die Warzenerkrankungen bei Landwirten, landwirtschaftlichen Arbeitern und Metzgern zurückgegangen.

Die Warzen waren mit Vorliebe an den Akren lokalisiert.

Kopf (13,5 %) und untere Extremitäten (13,4 %) waren etwa gleich stark befallen.

Bevorzugt werden die Hände (61 %); besonders Hand- und Fingerrücken sind Lieblingssitz der Warzen.

Die Verrucae planae juveniles (243 Fälle) bevorzugten als Sitz Hände (63 Fälle) und Gesicht (65 Fälle). Ebenso häufig befallen sie gleichzeitig Gesicht und Hände (85 Fälle).

Die Patienten kamen vorzugsweise in den Monaten April bis September zur Entfernung ihrer Warzen in die Poliklinik.

An Hand von 285 Fällen konnte nachgewiesen werden, daß die Warzen mit Vorliebe in den Monaten Januar bis Juli auftraten.

3 % aller Warzenträger wiesen zusätzlich eine Hyperhidrose der Hände und Füße auf.

2,1 % der Warzenträger zeigten eine Akrocyanose.

An anderen Durchblutungsstörungen der Haut waren unter dem Krankengut 3 mal eine Erythrocyanosis crurum puel-larum und 2 mal eine Kutis marmorata zu finden.

Bei 74 Warzenträgern war der Blutdruck gemessen worden. Dieser war bei 36 Patienten normal, bei 25 Patienten erniedrigt und 14 Patienten erhöht.

Bei 5 Patienten waren Blutdruckerniedrigung und Akro-cyanose vergesellschaftet und bei 8 Patienten Blut-druckerniedrigung und Hyperhidrose.

Von 14 Hypertonikern wiesen 2 eine Akrocyanose und 2 eine Hyperhidrose auf.

Eine Autoinokulation war in 38 Fällen nachweisbar.

Die Warzenentstehung durch Verletzungen (15 Fälle), durch Hautkrankheiten wie Ekzeme (9 Fälle) und Inter-digitalmykosen (2 Fälle), und durch einen reduzierten Allgemeinzustand (4 Fälle), kann keine große epide-miologische Bedeutung beigemessen werden,

ebensowenig der intrafamiliären Warzenübertragung, da sie nur 3,9 % des eigenen Krankengutes ausmacht.

Die Annahme, daß das veränderte hormonelle Gleichge-wicht während der Schwangerschaft Warzen zur Abheilung bringt, konnte nicht bestätigt werden.

VIII. L I T E R A T U R V E R Z E I C H N I S

- Allington, H.V.: "Review of the psychotherapy of warts."
Arch. of Derm. and Syph. 66, 316-326 (1952)
- Almeida, J.D., Howatson, A.F. "Electrone microscope study of
and Williams, M.G.: human warts: Sets of virus production
and nature of the inclusion bodies."
J. invest. Derm. 38, 337-345 (1962)
- Aviza, A.: "Beitrag zur Epidemiologie der planen
juvenilen und vulgären Warzen unter
Berücksichtigung der Bedeutung der
peripheren Durchblutungsstörungen."
Inaug.-Diss., Tübingen 1948
- Biberstein, H.: "Immunisation therapy of warts."
Arch. of Derm. and Syph. 50, 12-22 (1944)
- Bockhorst, H.: "Zur Behandlung plantarer Warzen."
Münchener med. Wschr. 1332 (1957)
- Bivins, J.A.: "The growth in the developing chicken-
embryo of a filtrable agent from ver-
rucae vulgares."
J. invest. Derm. 20, 471 (1953)
- Bloch, B.: "Über die Heilung der Warzen durch
Suggestion."
Klin. Wschr. 6, 2271-2275 (1927)

- Bohnstedt, R.M.: "Hautkrankheiten der Handteller und Fußsohlen."
Handb.f.Derm. und Venerol. von Gottron und Schönfeld, IV, 719-721
- Bonjour "Influence of the mind to the skin."
Brit.J.Derm. 41, 324 (1929)
- Bosse, K. und Christophers: "Beitrag zur Epidemiologie der Warzen."
Hautarzt, 15, 80-86 (1964)
- Bragadini, L.A.: "Die Warzen der Fußsohle. Betrachtungen und Behandlungen durch Ausstanzen."
Pren.med.argent. 50, 1434-1444 (1963)
(ref.Zbl. 116, 204 (1964))
- Braun, W.: "Zur Therapie der Warzen an den Extremitäten."
Ästhet.Med.(Berlin) 10, 262-264 (1961)
- *
- Charles, A.: "Electron microscopic observations of the human wart."
Dermatologica (Basel) 121, 193-203 (1960)
- Costello, M.J.: "Verruca acuminata of the tongue or prickle-cell carcinoma."
Arch.Derm. (Chicago) 85, 785-787 (1962)
- Degos, R., Meyer, et Delestrade: "Accidents de la radiotherapie des verrues plantaires. A propos de trois observations de necrose tardive subite."
Bull.Soc.franc.Derm. 62, 534-536 (1955)

- Delmotte,A., Achten,G., Mestdagh,C.,
Moriane,G. et L.van der Meiren:
"Evaluation de quelques traitements
des verrues vulgaires et plantaires."
Therapy 13,422-429 (1958)(ref.Zbl.101)
- Epstein,W.L. and
Kligman,A.M.:
"Treatment of warts in cantharidin."
Arch. of Derm.77,508-511 (1958)
- Felcher,Z.:
"Virus studies on cutaneous material.
Inoculation of the chick chorio-allan-
tois membrane with material from
cutaneous lesions."
J.invest.Derm.8,123 (1947)
- Ferreira-Marques,J.:
"Beitrag zur Behandlung der "Virus-
akanthome" im allgemeinen und der
Plantarwarzen im besonderen."
Hautarzt 16,264-266 (1965)
- Fischer,E.
"Versuche zur Kultivierung des "Warzen-
virus" auf der Chorio-Allantois des
Hühnereies."
Arch.f.Derm.u.Syph.196,256-260 (1953)
- Frick,U.H., Kantele,L.
und Putkonen,T.:
"Treatment of warts by procaine-injec-
tions ."
Acta Dermato.-Venerol.38,394-397 (1958)
- van Gasse,JJ. und
Miller,R.F.:
"Incidence of verrucae plantares in a
school population."
Arch.of Pediatr.75,279-284 (1958)
(ref.Zbl.99) ?
- Freudenthal und Spitzer: "Warzen und spitze Kondylome"
Handb.d.Haut-u.Geschl.krkh. von
Jadassohn XII/3 S.33 (1933)

- Gertler: "Die Bedeutung der peripheren Durchblutungsstörungen für das Auftreten von planen juvenilen und vulgären Warzen."
Med.Klinik, 29/30, 435-438 (1944)
- Goldmann, L., Cohen, W. and Palermo, J.: "A podophyllin lotion for warts."
Arch Derm. (Chicago) 84, 505-506 (1960)
- Goldschmitt, H.: "Röntgenbehandlung."
Jadassohn-Erg. Bd. V/2 (1959)
- Gotttron, E.: "Röntgenschädigungen durch Behandlung von Warzen mittels Weichstrahlgeräten."
Strahlentherapie, 100, 591-594 (1956)
- Goyert, K.: "Über eine neue Behandlungsmethode bei juvenilen Warzen."
Zschr. f. Haut-u. Geschl. krkh. 32, 27-28 (1962)
- Guillot, P.E. und Tello, E.E.: "Hydrocortisonsalbe in der Behandlung der Verrucae planae juveniles."
Arch. argent. Dermat. 7, 89-94 (1957)
(Ref. Zbl. 99)
- Guyot, zit. n. Freudenthal und Spitzer.
- Hartmann, W.: "Methionin in der Warzentherapie?"
Journal f. med. Kosmetik, 7, 107 (1956)
- Heinke, E.: "Warzenbehandlung mit Varsyl?"
Dermat. Wschr. 133, Heft 15, 361-362 (1956)

- Herzberg, J.J.: "Viruskrankheiten der Haut," in
E.Riecke:Lehrb.d.Haut-u.Geschl.krkh.,
von Bode u.Korting (1962)
- Horwitz, O. und Maker, T.: "The efficiency of electrocaustic,
keratolytic and placebo treatment in
patients with single warts."
Acta Dermato.-Venerolog.40, 127-134
(1960)
- Jablonska und Milewski, B.: "Generalized common and hypertrophic
warts."
Brit.J.of Derm.69, 273-279 (1957)
- Jacobs, P.H., Thromovich, T.A., "Effect of chloroquine and placebo
Lucas, G. und Puzak, H.P.: of warts."
Arch.Derm.(Chicago) 87, 89-90 (1963)
- Janson, Ph.: "Methionin, ein neues Mittel zur Be-
handlung von Warzen?"
Journal f.med.Kosmetik III, 235(1954)
- Jørgensen, B.B.: "Electrodesiccation of warts on the
hands."
Acta Dermato.-Venerol.40, 260-68 (1961)
- Keller, P.: "Über die Warzen und über die Einbil-
dungskraft."
Hautarzt,10, 37-38 (1959)
- Kurtin, A. und Yontef, R.: "Podophyllin therapy for plantar
warts."
Arch.of Derm.and Syph.57, 395-396(1948)

- Kuske, H.: "Röntgenulkus nach Bestrahlung von plantaren Warzen."
(Derm.Univ.Klinik Bern; 40-Jahresversammlung der schweiz.Ges.f.Derm.u.Vener., Basel, 27.-28.9.1958)
- Legros, A. et Lheureux, A.: "Resultas experimentaux du traitements des verrues par injections locales de colchicine."
Arch belg.Derm.8, 1368-1370 (1951)
- Limberger, : "Hyperämiebehandlung der Warzen."
Die Medizinische 1, 255-257 (1956)
- Linser, K.: "Verrucae plantares und ihre Behandlung."
Zschr.f. ärztl.Fortbildung 47, 392-394 (1953)
- Lipschütz, B.: "Zur Kenntnis der Ätiologie und der strukturellen Architektonik der Warze."
Arch.f.Derm.u.Syph. 148, 201-217 (1924)
- Mannok, M.: "Über eine einfache und schmerzlose Behandlung der Warzen."
Hautarzt, 12, 425 (1961)
- Massing, A.U. und Epstein, W.L.: "Nature history of warts."
Arch.Derm.(Chicago) 87, 306-310 (1963)
- Memmesheimer, A.M. und Eisenlohr, E.: "Untersuchungen über die Suggestivbehandlung der Warzen."
Derm.Zschr.62, 63-68 (1931)

- Mendelson, C.G. and Kligman, A.: "Isolation of warts virus in tissue culture. Successful inoculations into humans" Arch. Derm. (Chicago) 83, 559-562 (1961)
- Meyer, G.: "Zur Methioninbehandlung von Warzen." Journal f. med. Kosmetik IV, 250 (1955)
- Möslin, P. und Fröh, G.: "Zur Therapie der Verrucae vulgares mit flüssiger Luft." Klinik f. Haut-u. Geschl. krkh. d. Univ. Jena, med. Bild. 6, 117-119 (1963) (ref. Zbl. 116, 137)
- Nasemann, Th.: "Warzen und andere infektiöse Akanthome" Jadassohn-Ergänzungswerk IV/2, 413 (1961)
- Nödl, F.: "Bemerkungen zur Methioninbehandlung therapieresistenter Warzen." Journal f. med. Kosmetik, V, 106-107 (1956)
- Obermayer, M.E.: "Verruca plana of the face treated by posthypnotic suggestion." Arch. of Derm. and Syph. 60, 1222-1223 (1949)
- Pastinszky, I., Kacz, I.: "Hautveränderungen bei inneren Krankheiten." VEB-Verlag, Berlin/Jena, 857 (1965)
- Pfister, R.: "Die Erkrankungen der Nägel." aus Gottron-Schönfeld, Handb. d. Derm. u. Venerol. III/2, 933 (1959)
- Plein, O.: "Über drei Fälle von inokulierten Verrucae vulgares." Inaug.-Diss. Mainz, 1953 Derm. Wschr. 134, 859 (1956)

- Rasmussen, K.A.: "On the spontaneous cure of plantar warts."
Acta Derm.-Venerol. 34, 144-151 (1954)
- Rasmussen, K.A.: "Verrucae plantares. Symptomatology and epidemiology."
Acta Derm.-Venerol. 38, Suppl. 39:1-134 (1958)
- Rostenberg jun. A.,
Pearl, A. and Baily, W.: "Verrucae? Epidermodysplasia verruciformis? Acroceratosis verruciformis: Effect of planing."
Arch. Derm. (Chicago) 85, 132-134 (1962)
- Rulison, R.H.: "Warts. A statistical study of 921 cases."
Arch. Derm.-Syph. 46, 66 (1942)
- Sakurane, Y. and Suquai, T.: "Treatment of Verruca plana juvenilis with Gamma-globulin."
Arch. Derm. (Chicago) 82, 640-641 (1960)
- Samek, I.: "Zum Wesen der suggestiven Warzenheilung."
Derm. Wschr. 93, 1853-1857 (1931)
- Schamberg, I.L.: "Verrucae planae in scratch mark."
Arch. Derm. (Chicago) 86, 670-671 (1962)
- Schneider, W., und
Schönfeld, W.: "Viruskrankheiten in der Dermatologie."
Lehrb. d. Haut-u. Geschlkrkh., 208-211
Thieme-Verlag Stuttgart (1965)

- Schultz, F.: "Experimentelle Übertragung von Verr. vulgares vom Rinde auf den Menschen mit außerordentlich langer Inkubation." Deutsche med. Wschr. 34, 423 (1908)
- Seyfarth, H.: "Warzenbehandlung mit Varicocid." Das deutsche Gesundheitswesen 1, 619-622 (1953)
- Siegel, B.V.: and Novy, F.G.: "Cultivation studies on wart suspensions of verruca vulgaris and condylo-mate acuminatum." J. invest. Dermat. 25, 265-268 (1955)
- Siegel, B.V.: "Electron microscopic studies of the virus of human warts." J. invest. Derm. 35, 91-93 (1960)
- Strauss, M.J., Shaw, E.W., Bunting, H. and Melnick, J.L.: "Cristalline viruslike particles from skin papillomas characterised by intranuclear inclusion bodies." J. invest. Derm. 15, 433 (1950)
- Strauss, M.J., Bunting, H. and Melnick, J.L.: "Eosinophilic inclusion bodies and cytoplasmatic masses in verrucae. Their incidence in 156 lesions consecutively removed." J. invest. Derm. 17, 209-211 (1951)
- Thomsen, J.G. and Rauschkolb, J.E.: "Contact X-ray therapy of the common wart." Arch. of Derm. and Syph. 65, 533-556 (1952)
- Tiegel: "Warzenbehandlung mit Varicocid?" Das deutsche Gesundheitswesen 1, 622-623 (1953)

- Unna: zit.n.Nasemann und Lipschütz
- Waelisch,L.: "Übertragungsversuche mit spitzen Kondylomen."
Arch.f.Derm.u.Syph. 123,625-646 (1917)
- v.Walz,D.: "Podophyllin treatment for plantar warts."
Arch.of Derm.and Syph.65,490 (1952)
- Watkins,D.B.: "Viral disease in tattoos:Verrucae vulg".
Arch.Derm.(Chicago) 84,306-309 (1961)
- van der Werf: "An inquiring to the incidence and course of warts in school-children."
Ned.T.Geneesk.103,1204-1208 (1959)
(ref.Zbl.105,23(1959/60)
- Williams,M.G.: "Histochemical observations of verr. vulgaris."
J.invest.Derm.37,279-280 (196)
- Winkler,F.: "Gewerbliche Hautschädigung durch Silber und dessen Verbindungen."
aus: Ullmann,Oppenheim u.Rille:"die Schädigungen der Haut",Bd.II,182 (1926)
- Wirth,D.: "Die von Tieren und tierischen Produkten auf den Menschen übertragbaren schädl. Stoffe,die Veränderungen auf der Haut erzeugen."
aus Ullmann,Oppenheimu.Rille:"die Schädig.d.Haut",BdII,398

- Witten, V.H. und Kopf, A.W.: "A case of diagnosis: Verrucae planae? Adenoma sebaceum? Epidermodysplasia verruciformis?"
Arch. of Derm. 77, 508-511 (1958)
- Zwick, K.G.: "Hygiogenesis of warts disappearing without topical medication."
Arch. of Derm. and Syph. 23, 508-521 (1932)
- * Carslaw, W.R., Neill, J. and Thom, J.A.: "Linseed oil in the treatment of plantar warts."
Brit. J. Derm. 75, 280-284 (1963)

Mein besonderer Dank gilt Herrn Professor Dr. med.

H.C. Friederich für die Überlassung des Themas und
die dazu wertvollen Hinweise und Ratschläge!

Ebenso möchte ich Herrn Professor Dr. med.W.Schneider
für die freundliche Überlassung der Bibliothek sowie
des Krankengutes danken!

L e b e n s l a u f

Am 10. 4. 1939 wurde ich, Ursula Hoffmann geb. Haug, in Rostock als Tochter des Dr. med. Friedrich Haug und seiner Ehefrau Alette geb. van Wasen, geboren.

Im März 1959 legte ich am Gymnasium in Bietigheim die Reifeprüfung ab.

Im Sommersemester 1959 begann ich an der Universität Tübingen mit dem Studium der Medizin und legte dort im Herbst 1952 die ärztliche Vorprüfung und im Frühjahr 1965 das Staatsexamen ab.

